

Conservation des milieux humides au lac Saint-Pierre

Fiche synthèse

Octobre 2018

Document accepté par la TCRLSP et
en attente d'approbation du MELCC

RÉALISATION DU DOCUMENT

Ce document découle des travaux de deux comités mis en place par la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre (TCRLSP) : le Comité de travail sur la conservation des habitats et de la biodiversité rattachés aux milieux humides et le Comité d'experts sur la conservation des milieux humides. En s'appuyant sur les connaissances et l'expertise des participants, ainsi que sur les données scientifiques disponibles, ces comités avaient pour but :

- de dégager et d'analyser les problématiques qui touchent les milieux humides et les aménagements fauniques situés dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre;
- de définir et de prioriser les objectifs et interventions à réaliser afin d'élaborer un plan d'action qui a par la suite été soumis à la TCRLSP.

Le comité de travail a été formé le 16 octobre 2014 conjointement avec la Commission « conservation » de la Coopérative de solidarité de la Réserve de la biosphère du Lac-Saint-Pierre (RBLSP). Il était composé des membres suivants.

Comité de travail sur la conservation des habitats et de la biodiversité rattachés aux milieux humides

| SECTEUR | ORGANISATION | MEMBRE(S) |
|--------------------------|--|---|
| Agriculture | Union des producteurs agricoles (UPA) | Louis Ménard |
| Faune | Association des pêcheurs commerciaux du lac Saint-Pierre | Claude Lemire |
| | Association des pêcheurs du lac Saint-Pierre | Jean Lévesque |
| | Regroupement des Sauvaginiers du Lac Saint-Pierre | Alain Desmarais, Jean-Guy Dupuis et Normand Gariépy |
| Gestion de l'eau | Comité ZIP du lac Saint-Pierre | Louise Corriveau |
| | Organisme des bassins versants de la Zone Bayonne (OBVZB) | Jean-Pierre Gagnon |
| Mise en valeur | Réserve de la biosphère du Lac-Saint-Pierre (RBLSP) | Roxanne Dugas |
| Municipalité | Municipalité régionale de comté de Maskinongé | Roger Michaud |
| Nature | Société d'aménagement de la baie Lavallière (SABL) | Paul Messier |
| | Société d'aménagement récréatif pour la conservation de l'environnement du lac Saint-Pierre (SARCEL) | Christian Hart |
| | Société d'interprétation, de conservation et de recherche de Berthier et ses îles (SCIRBI) | Alexandre Nicole |
| Premières Nations | Bureau Environnement et terre d'Odanak | Émilie Paquin |

Le 13 juin 2018, le comité d'expert a été mis en place et consulté relativement à la conservation des milieux humides. La composition de ce comité est présentée dans le tableau ci-dessous.

Comité d'experts sur la conservation des milieux humides

| SECTEUR | ORGANISATION | MEMBRE(S) |
|--------------------------|--|--|
| Agriculture | Union des producteurs agricoles (UPA) | Daniel Bernier |
| Gestion de l'eau | Comité ZIP du lac Saint-Pierre | Louise Corriveau |
| | Organisme des bassins versants de la Zone Bayonne (OBVZB) | Jean-Pierre Gagnon |
| Gouv. fédéral | Environnement et Changement climatique Canada | Christiane Hudon |
| | Service canadien de la faune (SCF) | Caroline Bureau et Benoit Jobin |
| Gouv. provincial | Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) | Hélène Bernard et Liette Laroche |
| | Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) | Philippe Brodeur et Marianne Théberge |
| | Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) | Daniel Lachance |
| Nature et faune | Canards Illimités Canada (CIC) | Guillaume Daigle et Patrick Harbour |
| | Conservation de la nature Canada (CNC) | Valérie Aubin et Julien Poisson |
| | Fondation de la Faune du Québec (FFQ) | Sébastien Rioux |
| | Société d'interprétation, de conservation et de recherche de Berthier et ses îles (SCIRBI) | Alexandre Nicole |
| Premières nations | Bureau Environnement et terre d'Odanak | Samuel Dufour |

L'équipe de coordination de la TCRLSP a participé à l'ensemble des travaux de ces comités. Ce document a été rédigé et réalisé par le Comité ZIP du lac Saint-Pierre dans le cadre des travaux de la TCRLSP.

La TCRLSP a été mise en place et est coordonnée par le Comité ZIP du lac Saint-Pierre. Ce projet a été réalisé avec la participation financière de :



Dans ce document, l'emploi du masculin pour désigner des personnes n'a d'autres fins que celle d'alléger le texte.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| SOMMAIRE | 1 |
| PORTRAIT-DIAGNOSTIC | 3 |
| ZONE D'ÉTUDE | 3 |
| LES MILIEUX HUMIDES ET LEUR IMPORTANCE AU LAC SAINT-PIERRE..... | 6 |
| <i>Définitions légale et biologique des milieux humides</i> | <i>6</i> |
| <i>Types de milieux humides.....</i> | <i>7</i> |
| <i>Biens et services écosystémiques.....</i> | <i>8</i> |
| ÉVOLUTION DES MILIEUX HUMIDES AU LAC SAINT-PIERRE..... | 12 |
| PERTURBATIONS D'ORIGINE ANTHROPIQUE DES MILIEUX HUMIDES..... | 16 |
| <i>Pressions anthropiques exercées sur les milieux humides au lac Saint-Pierre.....</i> | <i>16</i> |
| <i>Opérations d'entretien maritime et navigation.....</i> | <i>19</i> |
| <i>Urbanisation, agriculture, villégiature et usages récréotouristiques.....</i> | <i>19</i> |
| <i>Espèces exotiques envahissantes.....</i> | <i>20</i> |
| <i>Véhicules motorisés.....</i> | <i>21</i> |
| CADRE LÉGAL RELATIF AUX MILIEUX HUMIDES | 22 |
| AIRES PROTÉGÉES | 24 |
| AMÉNAGEMENTS FAUNIQUES..... | 28 |
| PROBLÉMATIQUES LIÉES À LA CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET DE LA BIODIVERSITÉ..... | 31 |
| <i>Opérations d'entretien maritime et navigation.....</i> | <i>31</i> |
| <i>Urbanisation, agriculture, villégiature et usages récréotouristiques.....</i> | <i>31</i> |
| <i>Espèces exotiques envahissantes.....</i> | <i>34</i> |
| <i>Circulation de véhicules motorisés</i> | <i>36</i> |
| <i>Changements climatiques.....</i> | <i>37</i> |
| PLAN D'ACTION | 39 |
| AXE 1 LA CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES..... | 39 |
| AXE 2 DES AMÉNAGEMENTS EFFICACES ET ADAPTÉS..... | 40 |
| AXE 3 L'ATTÉNUATION DES MENACES AU MAINTIEN DE L'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE..... | 40 |
| PLAN D'ACTION DÉTAILLÉ..... | 42 |
| <i>Action complémentaire.....</i> | <i>44</i> |
| PROGRAMME DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION..... | 45 |
| <i>Action complémentaire.....</i> | <i>47</i> |
| ANNEXES | 48 |

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------|
| ANNEXE 1. | LISTE DES BIENS ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES RENDUS PAR LES ÉCOSYSTÈMES..... | 48 |
| ANNEXE 2. | ÉLÉMENTS COMPLÉMENTAIRES AU CADRE RÉGLEMENTAIRE RELATIF AUX MILIEUX HUMIDES, AUX ESPÈCES EN PÉRIL OU AUTRES DISPOSITIONS PERTINENTES..... | 50 |
| ANNEXE 3. | SUPERFICIES DES MILIEUX HUMIDES PERTURBÉES ET CATÉGORIES DE PERTURBATIONS POUR CHAQUE MRC DE LA PLAINE INONDABLE DU LAC SAINT-PIERRE..... | 51 |
| ANNEXE 4. | LISTE DES MUNICIPALITÉS SITUÉES DANS LA PLAINE INONDABLE DU LAC SAINT-PIERRE | 52 |
| ANNEXE 5. | AIRES PROTÉGÉES INSCRITES AU REGISTRE DES AIRES PROTÉGÉES DU QUÉBEC AU LAC SAINT-PIERRE, PAR CATÉGORIE DE GESTION DE L'UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE ET PAR DÉSIGNATION OU STATUT DE PROTECTION..... | 53 |
| ANNEXE 6. | COMPLEXES D'AMÉNAGEMENTS FAUNIQUES DE LA PLAINE INONDABLE DU LAC SAINT-PIERRE..... | 54 |
| RÉFÉRENCES DU DOCUMENT | | 55 |

SOMMAIRE

Le Comité de travail sur la conservation des habitats et de la biodiversité rattachés aux milieux humides et le Comité d'experts sur la conservation des milieux humides ont été mis en place par la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre. Ces comités avaient reçu comme mandats :

- de dégager et d'analyser les problématiques qui touchent les milieux humides et les aménagements fauniques situés dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre;
- de définir et de prioriser les objectifs et interventions à réaliser afin d'élaborer un plan d'action.

Ce plan s'inscrit dans la vision adoptée par la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre à propos de la priorité abordée, soit de protéger, conserver et aménager les milieux humides existants de la plaine inondable du lac Saint-Pierre.

Le 17 octobre 2018, les recommandations du comité ont été soumises aux représentants des secteurs auxquels sont associés les membres de la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre: le secteur municipal, les Premières Nations, les organismes de mise en valeur du lac Saint-Pierre, les diverses catégories du secteur communautaire (éducation, environnement, faune, nature, navigation de plaisance et recherche) et du secteur économique (agriculture, développement économique, exploitation faunique, foresterie, industrie, tourisme et transport maritime), ainsi que les comités ZIP et les organismes de bassins versants. À la suite de cette rencontre, les représentants se sont montrés en faveur du plan d'action proposé à l'unanimité.

Ainsi, compte tenu des faits suivants :

- Le lac Saint-Pierre représente l'un des piliers du patrimoine naturel du Québec, reconnu au niveau international selon la Convention de Ramsar et comme Réserve mondiale de la biosphère par l'UNESCO;
- Le lac Saint-Pierre est le complexe de milieux humides le plus important des Basses-terres du Saint-Laurent (63 % des milieux humides du Saint-Laurent);
- Les biens et services écosystémiques fournis par les milieux humides, comme le maintien de la biodiversité et la filtration de l'eau, sont indispensables à la santé humaine, à la durabilité du bien-être des communautés, de même qu'au développement économique et culturel de la société;
- La fragilité des milieux humides de la région du lac Saint-Pierre est mise à l'épreuve en raison des nombreuses pressions qui s'exercent sur eux (régularisation des débits du fleuve Saint-Laurent, agriculture en plaine inondable, empiètement, pollution, changements climatiques, espèces exotiques envahissantes, etc.);
- Plus de 51% des milieux humides du lac Saint-Pierre subissent une pression exercée par la présence d'activités anthropiques variées (drainage, agriculture, industrie, transport, etc.), dont 21 % exercent une pression de forte ampleur.

- Malgré la création de nombreux aménagements fauniques, la détérioration de la qualité des habitats riverains demeure critique et l'effondrement de la population de perchaudes du lac Saint-Pierre ainsi que la détérioration des habitats essentiels à la faune et la flore en témoignent.

La Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre conclut :

- Que des actions doivent être mises en œuvre afin d'assurer la conservation des milieux humides;
- Que les aménagements fauniques réalisés au lac Saint-Pierre requièrent des actions rapides et que de nouveaux aménagements doivent être réalisés afin de rétablir les fonctions écologiques associées à ces milieux, et ainsi soutenir le rétablissement des espèces en déclin;
- Qu'il faut acquérir plus de connaissances sur l'impact des différentes pressions et menaces afin d'assurer la conservation de l'intégrité écologique et le maintien des milieux humides.

Et elle recommande, entre autres, de mettre en œuvre une série d'actions qui permettront de réaliser les objectifs suivants à court (2 ans) et moyen (5 ans) termes :

- Acquérir des connaissances sur les problématiques qui touchent les milieux humides;
- Assurer la conservation des milieux humides;
- Optimiser les aménagements existants de la plaine inondable;
- Faciliter la réalisation de nouveaux aménagements;
- Mieux comprendre et mitiger les impacts de la présence de la voie maritime sur l'écosystème;
- Minimiser les effets de l'urbanisation et des autres activités anthropiques;
- Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes;
- Encadrer la circulation des véhicules motorisés;
- Atténuer les impacts des changements climatiques;

La Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre, qui se fait porte-parole de 53 organismes du milieu interpellés par l'état de santé du lac Saint-Pierre, estime donc qu'il est important de réaliser les interventions proposées pour protéger, conserver et restaurer les habitats et la biodiversité des milieux humides de la plaine inondable. La Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre et la collectivité désirent collaborer activement avec le gouvernement dans la mise en œuvre d'actions concrètes.

Cette fiche synthèse a été approuvée unanimement par la Table de concertation régionale du lac Saint-Pierre le 17 octobre 2018.

PORTRAIT-DIAGNOSTIC

ZONE D'ÉTUDE

Le lac Saint-Pierre constitue la plus vaste plaine inondable en eaux douces du Québec. La topographie régionale très plane, couplée aux fortes variations saisonnières et interannuelles du niveau d'eau du fleuve, engendre de grandes fluctuations au niveau de la superficie inondée. L'apport en eau des tributaires du fleuve, qui dépend notamment des conditions climatiques, est le principal facteur expliquant ces changements.

La plaine inondable (zone de récurrence 0-100 ans) du lac Saint-Pierre est la zone d'étude identifiée pour répondre à la priorité de la conservation des milieux humides. Cette plaine inondable représente une superficie de 71 753 ha (Figure 1), dont 32 % (22 902 ha) est constitué de milieux humides¹. Ces derniers représentent près de 90 % des milieux humides retrouvés sur le territoire de la TCRLSP. Ce portrait-diagnostic portera donc plus spécifiquement sur la plaine inondable du lac Saint-Pierre, ce qui n'exclut pas que des actions puissent éventuellement cibler les autres milieux humides se retrouvant à l'extérieur de celle-ci, à l'intérieur du territoire de la TCRLSP (soit dans les 3 122 ha restants).

En ce qui concerne l'occupation du sol, la fertilité des Basses-terres du Saint-Laurent fait en sorte que l'agriculture est présente tout autour du lac Saint-Pierre. Ainsi, dans le reste du territoire à l'étude, et selon une cartographie réalisée en 2018¹ (Figure 2), les terres agricoles couvrent plus de 12 653 ha, ce qui représente environ 17,6 % de la zone à l'étude¹. Pour sa part, le milieu aquatique (qui inclut le lac Saint-Pierre) compte pour 46 % de la superficie. Le reste de la zone comprend les zones anthropiques (1,8 %), le milieu forestier (1,6 %), le milieu boisé (1 %) et les sols nus (<1 %).

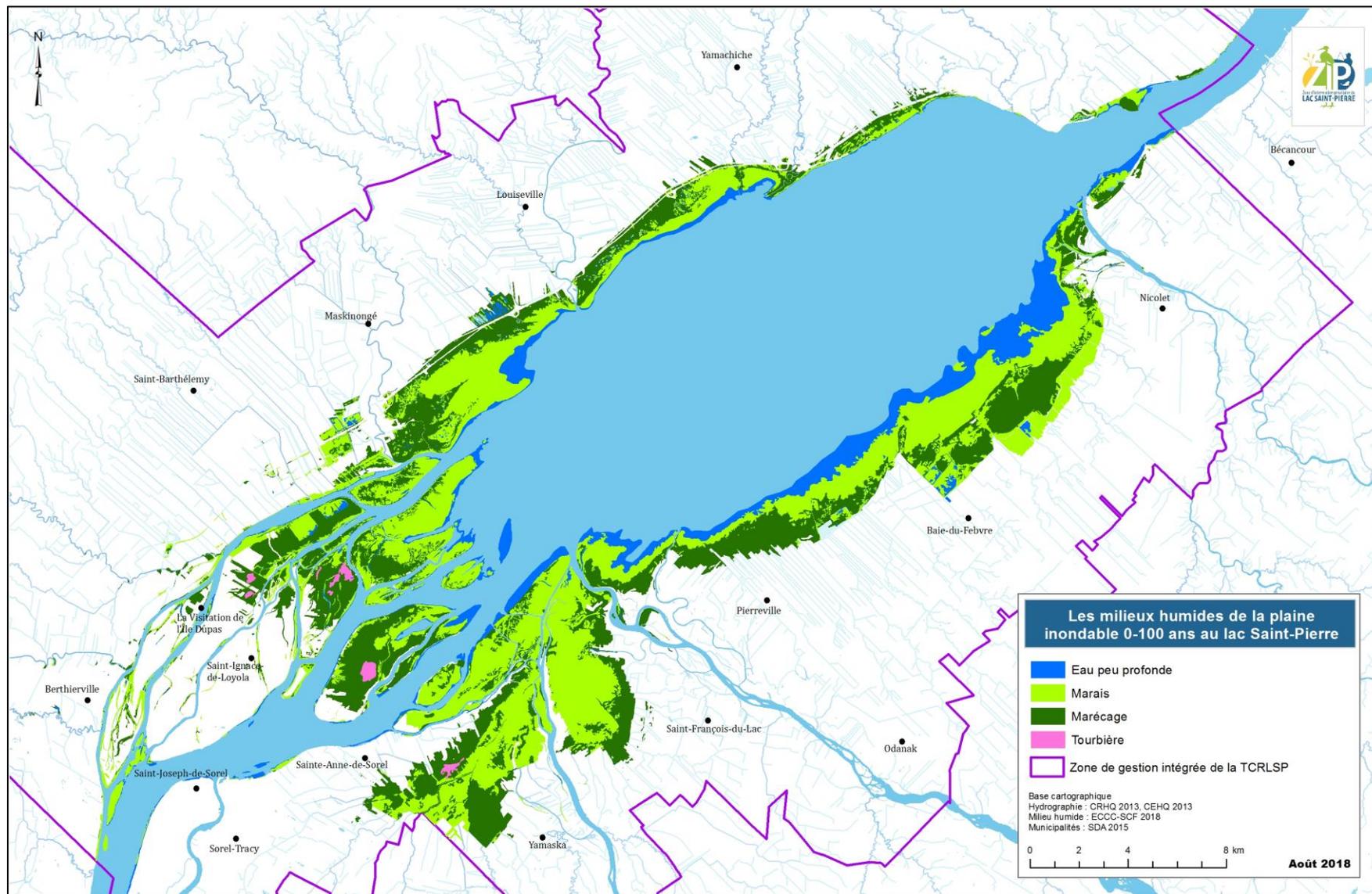


Figure 1. Milieux humides de la plaine inondable du lac Saint-Pierre

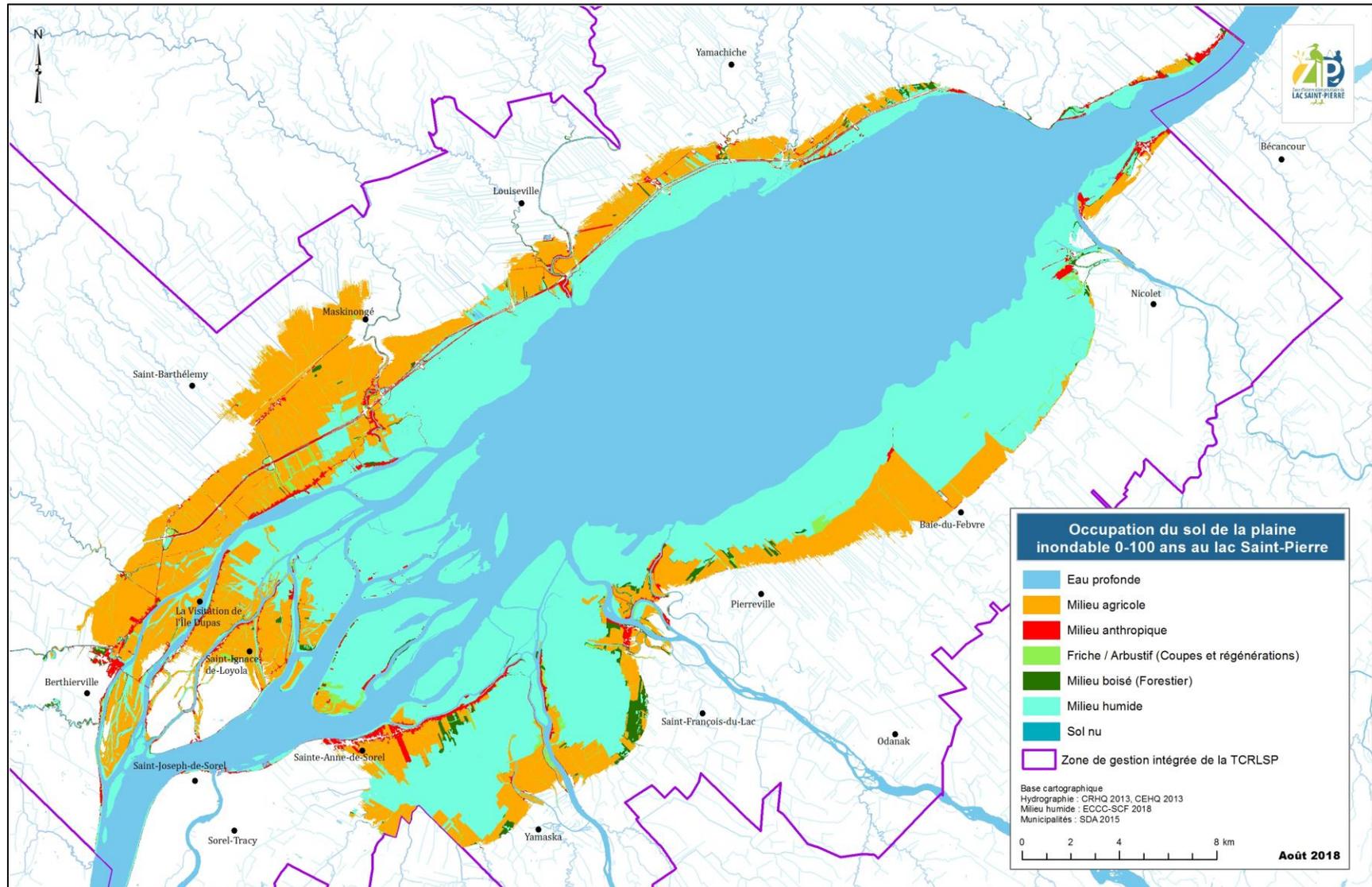


Figure 2. Occupation du sol de la plaine inondable du lac Saint-Pierre

LES MILIEUX HUMIDES ET LEUR IMPORTANCE AU LAC SAINT-PIERRE

Le lac Saint-Pierre regroupe près de 63 % des milieux humides du Saint-Laurent². De plus, il constitue le complexe de milieux humides le plus important des Basses-terres du Saint-Laurent. Composante majeure de l'écosystème du fleuve, sa valeur est d'ailleurs reconnue internationalement depuis 1998 selon la Convention de Ramsar. Cette convention implique que les mesures nécessaires seront prises par le gouvernement pour garantir le maintien des caractéristiques écologiques du site Ramsar.

Définitions légale et biologique des milieux humides

Dans la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*³, les lacs et les cours d'eau (y compris les rives, le littoral et les plaines inondables de ces milieux), de même que les étangs, les marais, les marécages et les tourbières, sont considérés comme des milieux humides et hydriques. Plus précisément, les milieux humides sont définis comme :

« des lieux d'origine naturelle ou anthropique qui se distinguent par la présence d'eau de façon permanente ou temporaire, laquelle peut être diffuse, occuper un lit ou encore saturer le sol et dont l'état est stagnant ou en mouvement, qu'elle s'écoule d'un débit régulier ou par intermittence. »³

Cependant, sur le plan légal, les fossés de voies publiques ou privées, les fossés mitoyens et les fossés de drainage, tels que définis à l'article 103 de la *Loi sur les compétences municipales*⁴, ne constituent pas des milieux humides ou hydriques.

Les milieux humides sont en position de transition entre les milieux terrestres et aquatiques. Au Québec, cela inclut les eaux peu profondes (< 2 m), les marais, les marécages et les tourbières, en lien direct ou non avec le réseau hydrographique de surface⁵. L'identification des milieux humides se base principalement sur des caractéristiques physiques du territoire, notamment la présence de sols hydromorphes*, d'une végétation dominée par des espèces hygrophiles[†] ou tolérantes à des inondations périodiques et d'une faible profondeur d'eau^{5,6}.

Dans ce portrait-diagnostic, la définition légale de même que les caractéristiques physiques du milieu sont employées pour définir un milieu humide.

* Un sol hydromorphe est caractérisé par des marques physiques d'une saturation régulière permanente ou temporaire en eau. Il peut y avoir présence de mouchetures (traces de rouilles) dans les sols qui ne sont pas saturés en permanence d'eau⁶.

† Un organisme est hygrophile lorsque l'humidité est nécessaire à son bon développement.

LES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES : UNE COMPARAISON

Dans la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*, la différence entre un milieu humide et un milieu hydrique n'est pas clairement établie. Cette lacune réglementaire peut mener à une certaine confusion lors de l'application de la loi.

Bien que certaines caractéristiques physiques permettent de différencier les milieux humides des milieux hydriques, ces deux types de milieux peuvent aussi être distingués par le niveau de saturation d'eau de leur sol. Généralement situé à l'intérieur ou à proximité d'un milieu aquatique (ou hydrique), un milieu humide présente un substrat saturé ou inondé pendant au moins une partie de la saison de croissance, ou suffisamment longtemps pour influencer les sols ou la végétation⁷. Un milieu hydrique est, quant à lui, une « zone constituée par un lac ou un cours d'eau à débit régulier ou intermittent »⁸.

Types de milieux humides

Bien qu'il existe de nombreuses façons de regrouper les différents types de milieux humides, quatre grandes classes sont généralement reconnues : les eaux peu profondes, les marais, les marécages et les tourbières (Figure 3). Parmi les 22 902 ha de milieux humides présents dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre (Figure 1), les marais et les marécages couvrent la majorité de ce territoire avec respectivement 11 136 ha et 8 543 ha. Les eaux peu profondes et les tourbières couvrent, quant à eux, des superficies respectives de 3 098 ha et 125 ha.

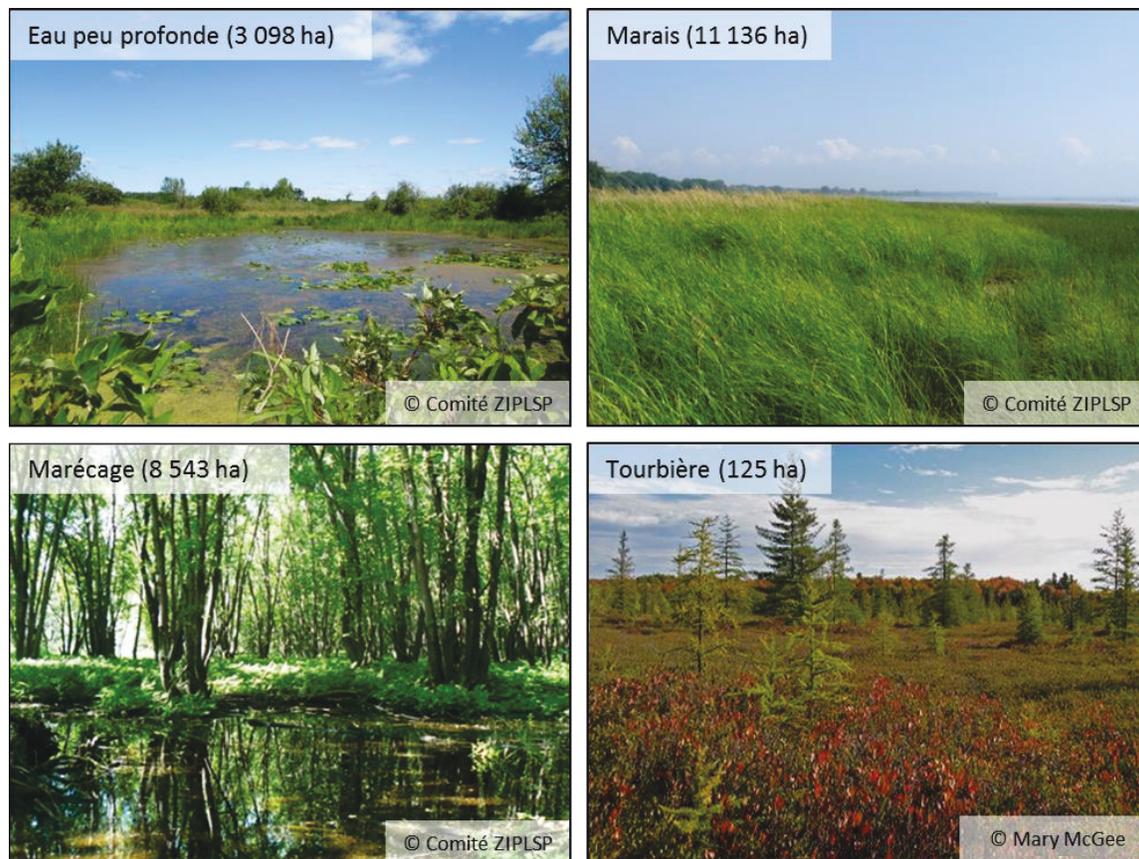


Figure 3. Illustration des quatre grandes classes de milieux humides

Les inondations répétées au lac Saint-Pierre ont permis l'établissement d'une succession d'assemblages floristiques variés (Figure 4). Entre les herbiers aquatiques* des eaux peu profondes du lac et les marécages arborés, une grande diversité de milieux humides se succède en fonction de la profondeur d'eau et du temps d'inondation⁹.

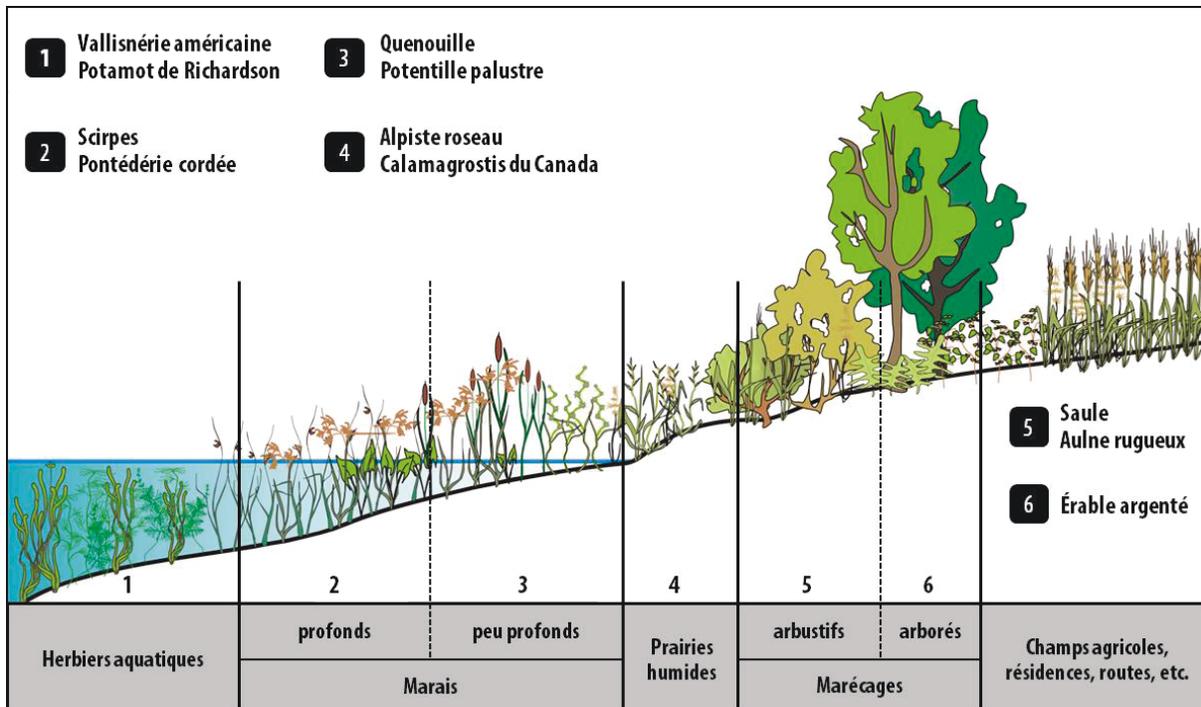


Figure 4. Position relative des milieux humides au lac Saint-Pierre et principales espèces floristiques associées (image modifiée⁹)

Biens et services écosystémiques

Figurant parmi les écosystèmes les plus riches et les plus productifs, les milieux humides constituent le siège d'une interdépendance étroite entre la terre et l'eau, d'où émergent des interactions complexes entre le milieu, les microorganismes, les plantes et les animaux. Grâce aux fonctions écologiques qu'ils soutiennent et aux ressources qu'ils abritent, les milieux humides produisent des biens et services écosystémiques (Annexe 1). Ces derniers résultent des processus écologiques se produisant dans les écosystèmes et dont bénéficient directement ou indirectement les humains¹⁰. De nombreux biens et services écosystémiques sont fournis par les milieux humides, notamment^{3, 11, 12} :

- La régulation des phénomènes naturels, tels que la protection des rives contre l'érosion ou la réduction des risques d'inondation;
- La filtration de l'eau qui contribue à la qualité de l'écosystème de nos lacs et cours d'eau;
- Le maintien de la biodiversité en fournissant des habitats essentiels pour la faune et la flore;

* Les herbiers aquatiques sont des assemblages de plantes submergées.

- La production de ressources fauniques pour la consommation humaine (poissons, gibiers);
- Les activités récréotouristiques, comme l’observation de la faune et la pêche;
- Les activités éducatives et scientifiques;
- La séquestration du carbone et l’atténuation des impacts des changements climatiques;
- La qualité des paysages et le patrimoine culturel.

En plus de leur diversité floristique, les différents milieux humides qui entourent le lac Saint-Pierre répondent aux besoins fondamentaux d’une multitude d’espèces fauniques. Ces milieux représentent alors des habitats fauniques permettant à une grande variété de poissons, d’oiseaux, d’amphibiens, de reptiles, de mammifères et d’invertébrés de se nourrir, de s’abriter, de se reposer et de se reproduire (Figure 5). Le lac Saint-Pierre est d’ailleurs considéré comme la plus importante halte migratoire pour la sauvagine dans l’est du Canada et son archipel abrite l’une des plus grandes héronnières en Amérique du Nord. Aussi, plus de la moitié des 79 espèces de poissons présentes au lac Saint-Pierre dépendent étroitement des différents milieux humides pour s’alimenter et se reproduire¹³. C’est le cas de la perchaude et du grand brochet qui fraient dans la zone inondée lors de la crue printanière. De plus, des centaines de tonnes d’invertébrés aquatiques (vers, mollusques, crustacés, larves d’insectes) y sont produites chaque printemps et constituent une source de nourriture indispensable pour la faune¹⁴. Les milieux humides sont donc des environnements fortement productifs.

En somme, toute perte de milieux humides a des répercussions notables, non seulement sur la faune et la flore, mais également sur l’être humain. Par ailleurs, les changements climatiques (notamment la variation de la température et des cycles hydrologiques) influenceront le rythme de transformation des milieux humides¹⁵.

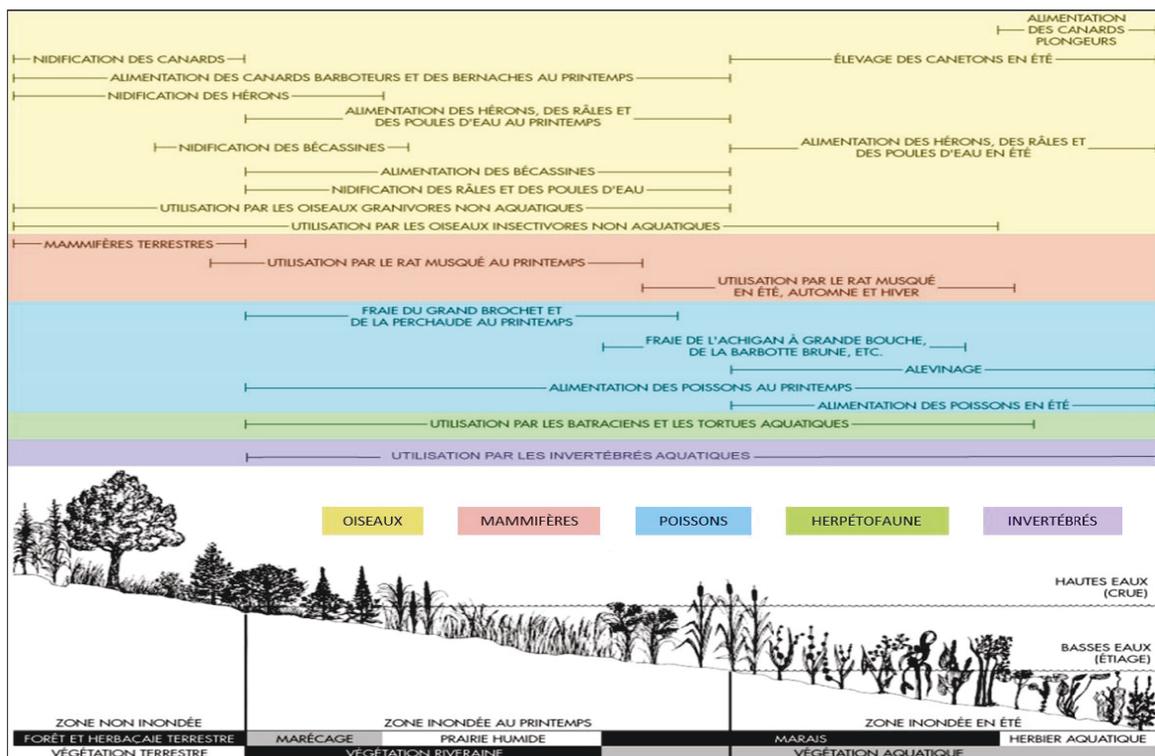


Figure 5. Relations entre les niveaux d'eau saisonniers, les milieux humides et certaines étapes du cycle vital des espèces fauniques qui en dépendent (image modifiée¹⁶)

Espèces fauniques et floristiques à statut précaire au lac Saint-Pierre

La biodiversité des milieux humides du lac Saint-Pierre comprend plusieurs espèces fauniques et floristiques à statut précaire (Tableau 1). En vertu de la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables*¹⁷ (LEMV), le gouvernement provincial prévoit trois désignations pour les espèces à statut précaire au Québec, c'est-à-dire menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Du côté fédéral, les espèces à statut précaire peuvent être désignées préoccupantes, menacées ou en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*¹⁸ (LEP).

Tableau 1. Espèces à statut précaire désignées par la LEMV et la LEP sur le territoire du lac Saint-Pierre

| Catégorie | Statut | | | | | |
|--------------|--------------------|------------|-------------|----------------------------|----------|--------------|
| | Provincial (LEMV)* | | | Fédéral (LEP) [†] | | |
| | Menacée | Vulnérable | Susceptible | En voie de disparition | Menacée | Préoccupante |
| Faune | 6 | 3 | 1 | 5 | 4 | 4 |
| Flore | 3 | 3 | 38 | 1 | 0 | 1 |
| Total | 9 | 6 | 39 | 6 | 4 | 5 |

Note : Ces espèces sont celles répertoriées dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre.

Sources des données : données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec obtenues en 2014 pour la flore¹⁹ et en 2018 pour la faune²⁰.



Gérée par le gouvernement provincial, la LEMV permet de désigner les espèces à statut précaire, d'identifier leurs habitats et de déterminer les caractéristiques servant à identifier ces derniers¹⁷. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) est responsable de l'application de cette loi. La protection et la gestion des espèces fauniques et de leurs habitats sont toutefois la responsabilité du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Sous réserve des dispositions de la LEMV,

les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats sont donc régis par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*²¹. Afin de protéger les espèces floristiques menacées ou

* D'après la LEMV, une **espèce menacée** désigne toute espèce dont la disparition est appréhendée; une **espèce vulnérable** désigne toute espèce dont la survie est jugée précaire; une **espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable** désigne toute espèce qui, selon les informations disponibles, est à risque ou requiert une attention particulière¹⁷.

† D'après la LEP, une **espèce en voie de disparition** est une « espèce sauvage qui, de façon imminente, risque de disparaître du pays ou de la planète »; une **espèce menacée** est une « espèce sauvage susceptible de devenir une espèce en voie de disparition si rien n'est fait pour contrer les facteurs menaçant de la faire disparaître »; une **espèce préoccupante** est une « espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition par l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces signalées à son égard »¹⁸.

vulnérables, le MFFP peut prendre toutes les mesures nécessaires afin de réparer ou atténuer un dommage subi à ces espèces et leurs habitats et donc réclamer les frais entraînés par ces mesures à l'auteur du dommage.

Dans une optique similaire à la LEMV, la LEP vise à prévenir la disparition des espèces sauvages, à permettre le rétablissement de celles ayant été désignées menacées ou en voie de disparition, de même qu'à favoriser la gestion des espèces préoccupantes¹⁸. De plus amples détails sur cette loi sont fournis à l'Annexe 2.

Évidemment, les milieux humides sont aussi propices à l'implantation d'espèces indésirables. Parmi celles-ci figure le cormoran à aigrettes, dont l'abondance peut représenter une menace pour les habitats et les autres espèces qui en dépendent. Le cormoran à aigrettes s'est effectivement implanté en force au lac Saint-Pierre au début des années 2000. Or, cet oiseau se nourrit de poissons de petite taille, comme les jeunes perchaudes. Bien que la prédation par le cormoran ne soit pas considérée à l'origine de l'effondrement de la population de perchaude, cette pression s'exerce sur une population déjà fragilisée²². Par précaution et en raison de la précarité de la population de perchaude, le MFFP a donc entrepris depuis 2008 des actions visant à contrôler la croissance de cette espèce indésirable. D'ailleurs, le comité d'experts considère que des actions doivent être faites aussi à l'automne sur les migrateurs.

Évaluation économique des biens et services écosystémiques

Les biens et services écosystémiques contribuent de manière essentielle au bien-être de l'être humain¹⁰. Toutefois, en 2009, on estimait que, mondialement, 60 % des services offerts par les écosystèmes étaient en voie d'être dégradés par les activités humaines¹⁰. D'ailleurs, il est estimé que seul l'approvisionnement en nourriture et la régulation du climat ont connu une croissance au cours des 50 dernières années²³.

Afin d'intégrer l'importance de la biodiversité et des milieux naturels pour notre société dans les processus décisionnels et économiques, de plus en plus de chercheurs se concentrent sur l'évaluation de la valeur économique de ces milieux. En 2005, les retombées économiques associées à un mode de gestion durable des écosystèmes naturels dépassaient de près du triple les retombées des écosystèmes transformés de même nature²³. Par exemple, la valeur des services écologiques rendus par les milieux humides naturels du Canada était estimée à environ 6 000 \$/ha, tandis que ceux transformés étaient estimés à 2 200 \$/ha²³.



Dans tout projet ou décision, il faudrait considérer autant les coûts collectifs (coûts associés à la société) de l'amélioration ou la détérioration de l'environnement que les coûts privés (coûts associés à l'individu)¹⁰. En effet, alors que certains individus profitent d'une activité (p. ex. les retombées économiques associées à la construction d'un quartier résidentiel), la société peut y perdre sur le plan des services écosystémiques

rendus autrefois par ce milieu. Il est donc proposé de faire contribuer les responsables des réductions de services écologiques associés à des activités humaines en leur demandant de mettre en œuvre des mesures de restauration ou de compensation des écosystèmes²³.

ÉVOLUTION DES MILIEUX HUMIDES AU LAC SAINT-PIERRE

Les milieux humides représentent des écosystèmes sensibles et dynamiques compte tenu de leurs particularités écologiques et hydriques. Par conséquent, leur superficie, leur degré d'humidité et leur composition végétale évoluent au fil du temps en fonction de facteurs externes et propres au milieu, tels que les conditions météorologiques et la source d'alimentation en eau²⁴.

Instauré en 2003 dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent (PASL), le programme Suivi de l'état du Saint-Laurent a permis de développer quatre indicateurs environnementaux évaluant l'état et l'évolution des milieux humides : la pression anthropique directe, la dynamique interne, la diversité des habitats humides et la protection contre les agents stressants externes.

Pressions anthropiques directes

Un bilan des pertes et des gains en superficies des milieux humides dus à des interventions humaines (Tableau 2) (excluant les changements résultants des fluctuations du niveau de l'eau) a été réalisé dans le cadre du programme Suivi de l'état du Saint-Laurent²⁵. Afin de pallier les pertes de milieux humides et d'habitats fauniques, divers organismes participent, depuis les années 1980, à la création d'aménagements fauniques aux abords du lac Saint-Pierre. De 2002 à 2010, 101 ha de milieux humides ont été créés par ces aménagements (Figure 6). Considérant que 37 ha de milieux humides ont été perdus au profit des terres agricoles au cours de la même période, le bilan net est positif (64 ha de milieux humides²⁵; Figure 6). Cette situation est jugée bonne, mais ces gains ne compensent pas les 789 ha de milieux humides convertis en zones agricoles au cours de la décennie précédente, soit entre 1990 et 2002²⁶ (Figure 7). Il s'agissait alors de pertes importantes, réparties majoritairement sur la rive sud du lac et dans l'archipel. Ainsi, malgré une tendance temporelle jugée stable, les milieux humides du lac Saint-Pierre accuseraient tout de même un déficit net de 725 ha par rapport aux superficies qui étaient présentes en 1990, et ce, spécifiquement en raison des pressions anthropiques directes.

Tableau 2 Bilans nets de superficies de milieux humides pour l'archipel et la section ouest du lac Saint-Pierre pour les périodes de 1990-2002 et 2002-2010

| Période | Superficies de milieux humides (ha) | | Bilan net (ha) |
|------------------------|-------------------------------------|------------|----------------|
| | Perte | Gain | |
| 1990-2002 | 789 | - | - 789 |
| 2002-2010 | 37 | 101 | + 64 |
| Bilan 1990-2010 | 826 | 101 | - 725 |

Note : Les gains de 2002 à 2010 s'expliquent, entre autres, par la création de bas marais (71 ha) et de zones d'eaux peu profondes (18 ha).

Source des données : Jean et Létourneau (2014)²⁵

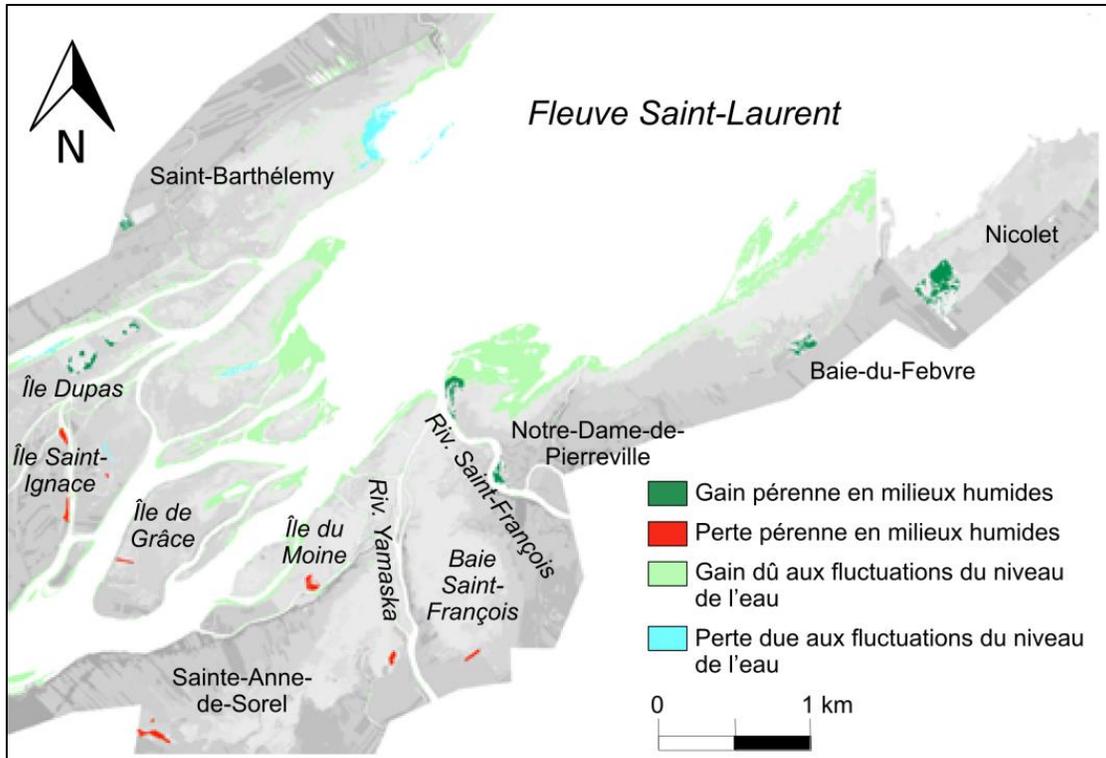


Figure 6. Gains et pertes dans les milieux humides du lac Saint-Pierre entre 2002 et 2010²⁵

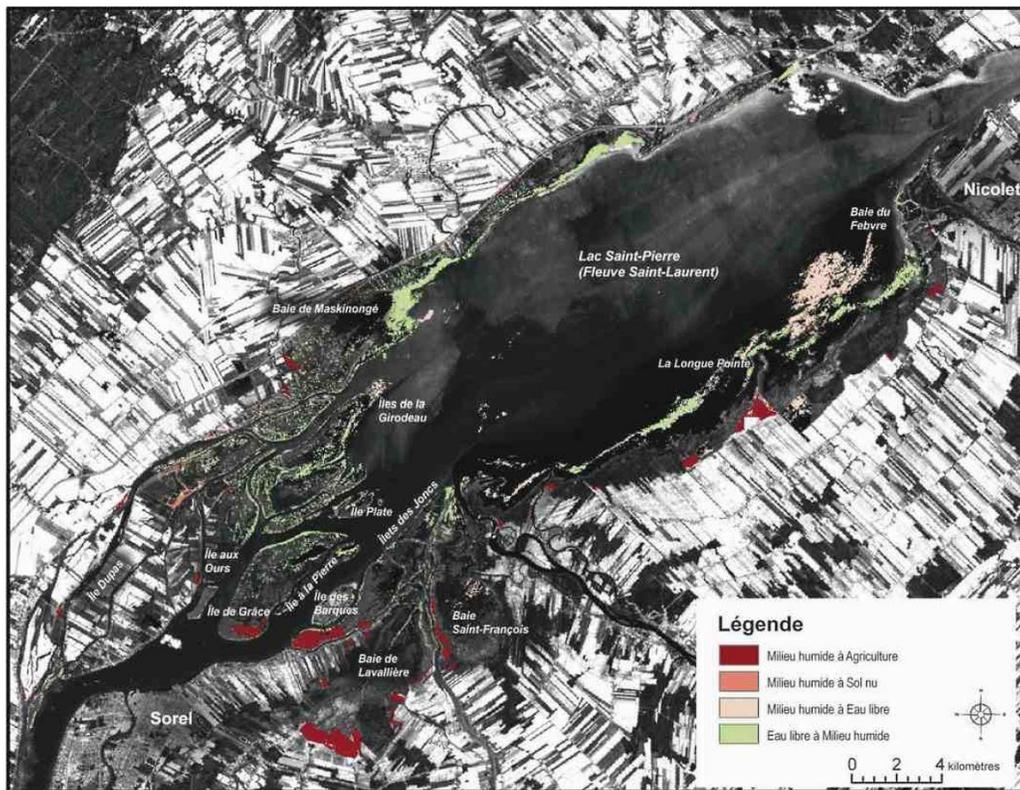


Figure 7. Gains et pertes dans les milieux humides du lac Saint-Pierre entre 1990 et 2002²⁶

Dynamique interne des milieux humides

La dynamique interne des milieux humides, c'est-à-dire la manière dont les phases d'assèchement et d'humification se succèdent, a également été évaluée dans le cadre du programme Suivi de l'état du Saint-Laurent²⁶. Une phase d'assèchement indique que les milieux humides tendent à s'assécher, par exemple qu'un marais se transforme en marécage, tandis qu'une phase d'humification implique que ces milieux sont soumis à des conditions plus humides et qu'ils tendent à évoluer en herbier aquatique. (Figure 8).

Au lac Saint-Pierre, entre 1970 et 1990, une phase d'humification intermédiaire de 74 % avait été observée. Au contraire, entre 1990 et 2002, une phase d'assèchement jugée faible avait été notée, soit de 65 %. Entre 2002 et 2010, une faible phase d'assèchement a été observée (63 %), caractérisée principalement par une transition de 1 000 ha de bas marais (marais profonds et peu profonds) en haut marais (équivalents aux prairies humides appartenant à la classe des marais) le long des rives et dans les principales baies du lac. Ainsi, en raison de l'alternance des phases d'assèchement et d'humification entre 1970 et 2010, la dynamique interne des milieux humides du lac Saint-Pierre est jugée intermédiaire, mais sa tendance temporelle est stable (Figure 8).

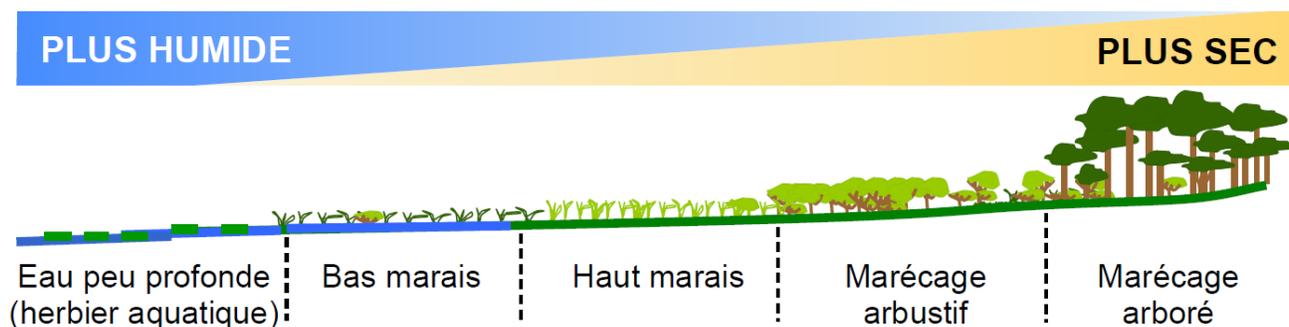
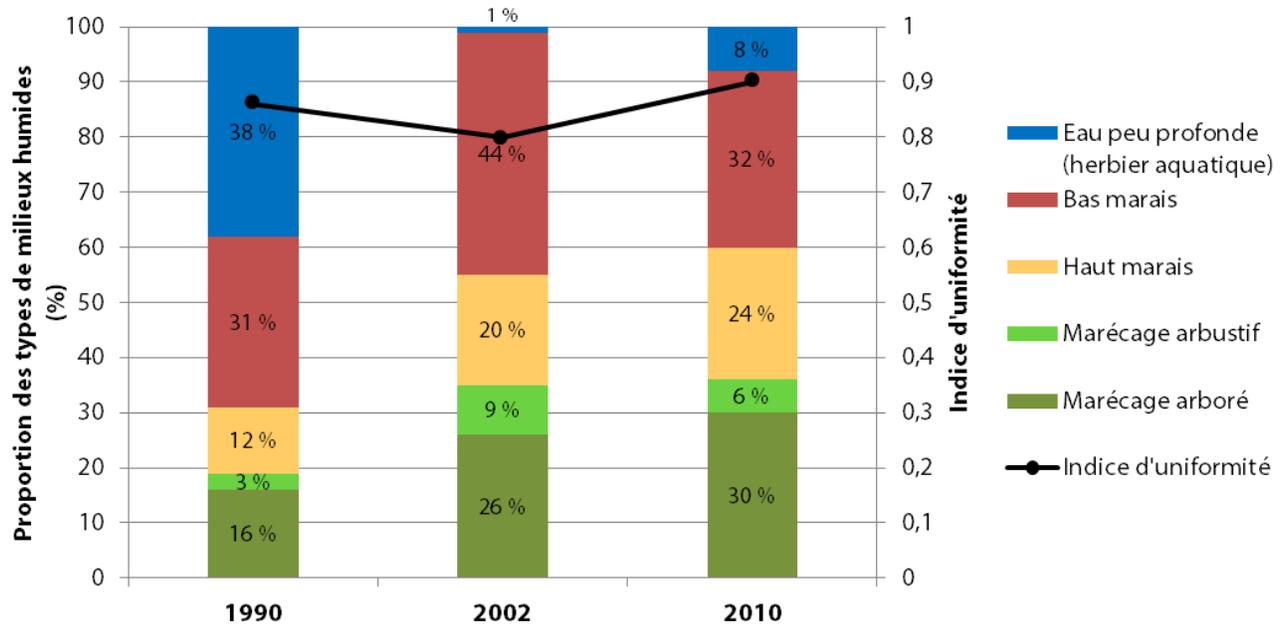


Figure 8. Influence des phases d'assèchement (sec) et d'humification (humide) dans l'évolution des milieux humides²⁵

Diversité des milieux humides

La diversité des milieux humides au lac Saint-Pierre a été évaluée et, depuis 1990, la tendance temporelle de la diversité des milieux humides est demeurée relativement stable²⁵ (Figure 9). En effet, entre 1990 et 2010, les hauts marais et les marécages arborés ont connu une augmentation de 53 %, ce qui coïncide avec la diminution des herbiers aquatiques et donc l'assèchement des milieux humides. La répartition des classes de milieux humides, traduite par l'indice d'uniformité (IU)^{*}, est donc légèrement plus élevée en 2010 (IU = 0,90) qu'en 1990 (IU = 0,86) et 2002 (IU = 0,80), mais implique tout de même une bonne représentativité des classes de milieux humides et une tendance stable dans le temps.

* L'indice d'uniformité tient compte de la répartition des classes de milieux humides, soit de l'abondance relative (%) de chacune de ces classes. Par exemple, un indice d'uniformité élevé sera caractérisé par une répartition égale des milieux humides dans chacune des classes, alors qu'un indice d'uniformité très faible sera représenté par la répartition des milieux humides dans une seule classe.

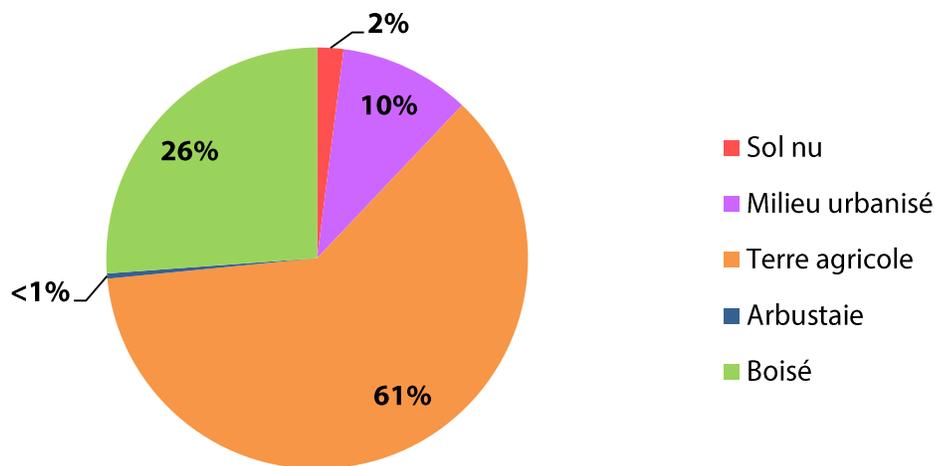


Source des données : Jean et Létourneau (2014)²⁵

Figure 9. Répartition relative des classes de milieux humides au lac Saint-Pierre

Protection contre les agents stressants externes

La protection des milieux humides contre les agents stressants externes est jugée comme étant mauvaise au lac Saint-Pierre²⁵. En effet, seulement 26% de ces milieux humides sont ceinturés d’une zone de protection d’au moins 50 mètres de largeur formée de milieux naturels terrestres (boisés et arbustiaies), le reste étant plus à risque de subir des pressions. Cela s’explique en majeure partie par la présence de terres agricoles à proximité des zones humides (Figure 10).



*Source des données : Jean et Létourneau (2014)²⁵.

Figure 10. Protection des milieux humides contre les agents stressants externes du lac Saint-Pierre en 2010

État général et tendance des milieux humides

Les indicateurs environnementaux utilisés pour le programme Suivi de l'état du Saint-Laurent démontrent qu'en 2010, l'état général des milieux humides du secteur du lac Saint-Pierre variait de mauvais à bon et que la tendance de chaque indicateur environnemental était stable (Tableau 3).

Tableau 3. État général et tendance des milieux humides du lac Saint-Pierre en 2010²⁵

| Indicateurs environnementaux | État | Tendance temporelle | Paramètres évalués |
|--|--------------------------|---------------------|---|
| Pressions anthropiques directes | Bon | Stable (1990-2010) | Perte et gain de superficies de milieux humides |
| Dynamique interne | Intermédiaire | Stable (1970-2010) | Indice d'assèchement et d'humification relatif |
| Diversité des habitats humides | Bon | Stable (1990-2010) | Indice d'uniformité, répartition relative |
| Protection contre les agents stressants externes | Mauvais | Stable (1990-2010) | Zone de protection |
| État des milieux humides | Intermédiaire-bon | Stable | - |

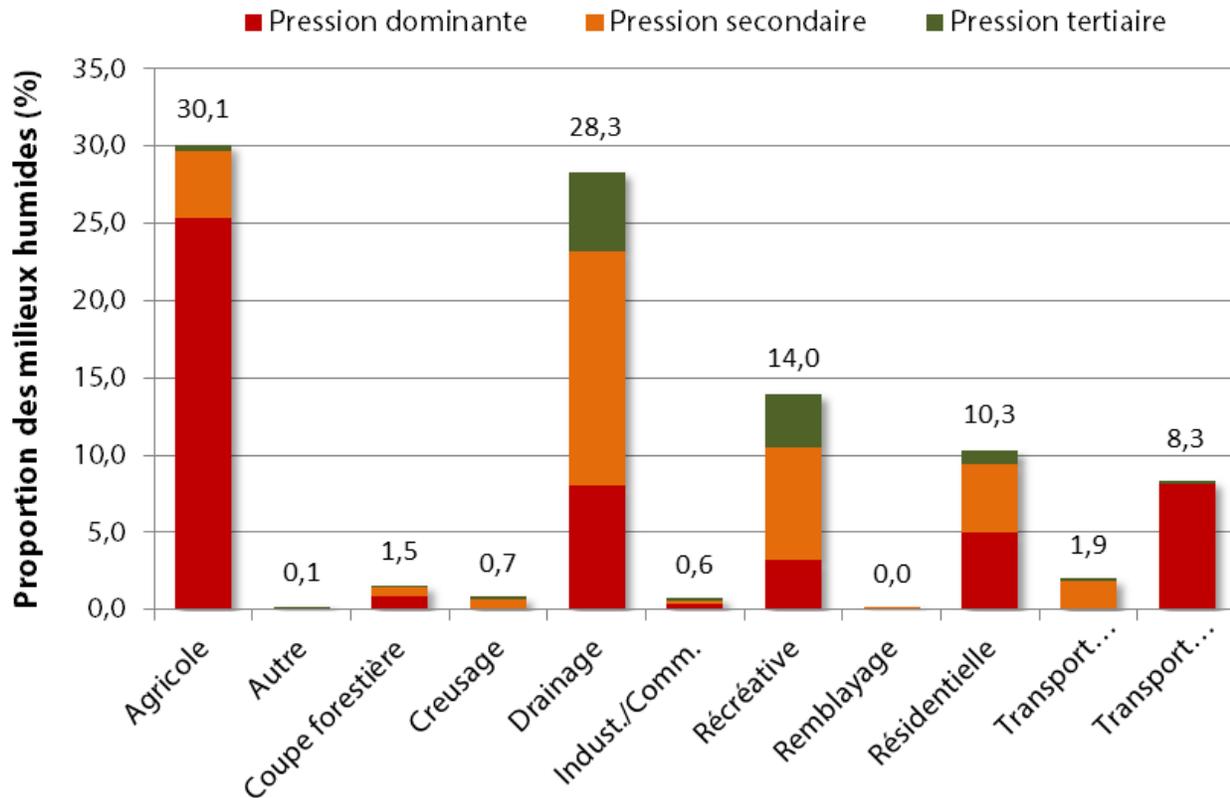
PERTURBATIONS D'ORIGINE ANTHROPIQUE DES MILIEUX HUMIDES

Plusieurs perturbations d'origine anthropique peuvent affecter les milieux humides de la plaine inondable, notamment les opérations d'entretien du chenal de navigation, l'urbanisation, la présence d'espèces exotiques envahissantes et le passage de véhicules motorisés.

Pressions anthropiques exercées sur les milieux humides au lac Saint-Pierre

Lors de l'inventaire des milieux humides du sud du Québec de 2016²⁷, les pressions anthropiques exercées sur les milieux humides ont également été documentées. Selon les données de cet inventaire, 51 % des milieux humides de la plaine inondable du lac Saint-Pierre sont soumis à au moins une pression, ce qui représente 12 221 ha.

En considérant l'ensemble des milieux humides de ce territoire, les pressions les plus souvent observées sont l'agriculture et le drainage avec respectivement 30 % et 28 % des superficies (Figure 11). Les pressions liées aux activités récréatives, au développement résidentiel et au transport routier sont également importantes. D'ailleurs, l'agriculture représente la pression dominante pour 25 % des milieux humides, tandis que le transport routier et le drainage sont en deuxième position des pressions dominantes. Le drainage est la pression secondaire la plus importante pour 15 % des milieux humides.



Source des données : Données modifiées de Canards Illimités Canada (CIC) et MDELC (2016)²⁷.

Figure 11. Superficie des milieux humides de la plaine inondable du lac Saint-Pierre touchés par différentes pressions anthropiques, exprimée en proportion de la superficie totale des milieux humides

L'intensité des pressions exercées sur les milieux humides est toutefois variable (Figure 12). En effet, 21 % des milieux humides (5 045 ha) subissent des pressions de forte ampleur, c'est-à-dire une altération sévère affectant plus de 50 % de la superficie ou du périmètre²⁷. L'agriculture est la pression dominante, touchant plus de la moitié de cette superficie (2 633 ha), tandis que le réseau de transport routier (principalement l'autoroute 40) et le drainage affectent respectivement 32 % (1 616 ha) et 10 % (515 ha) des milieux humides qui subissent des pressions de forte ampleur.

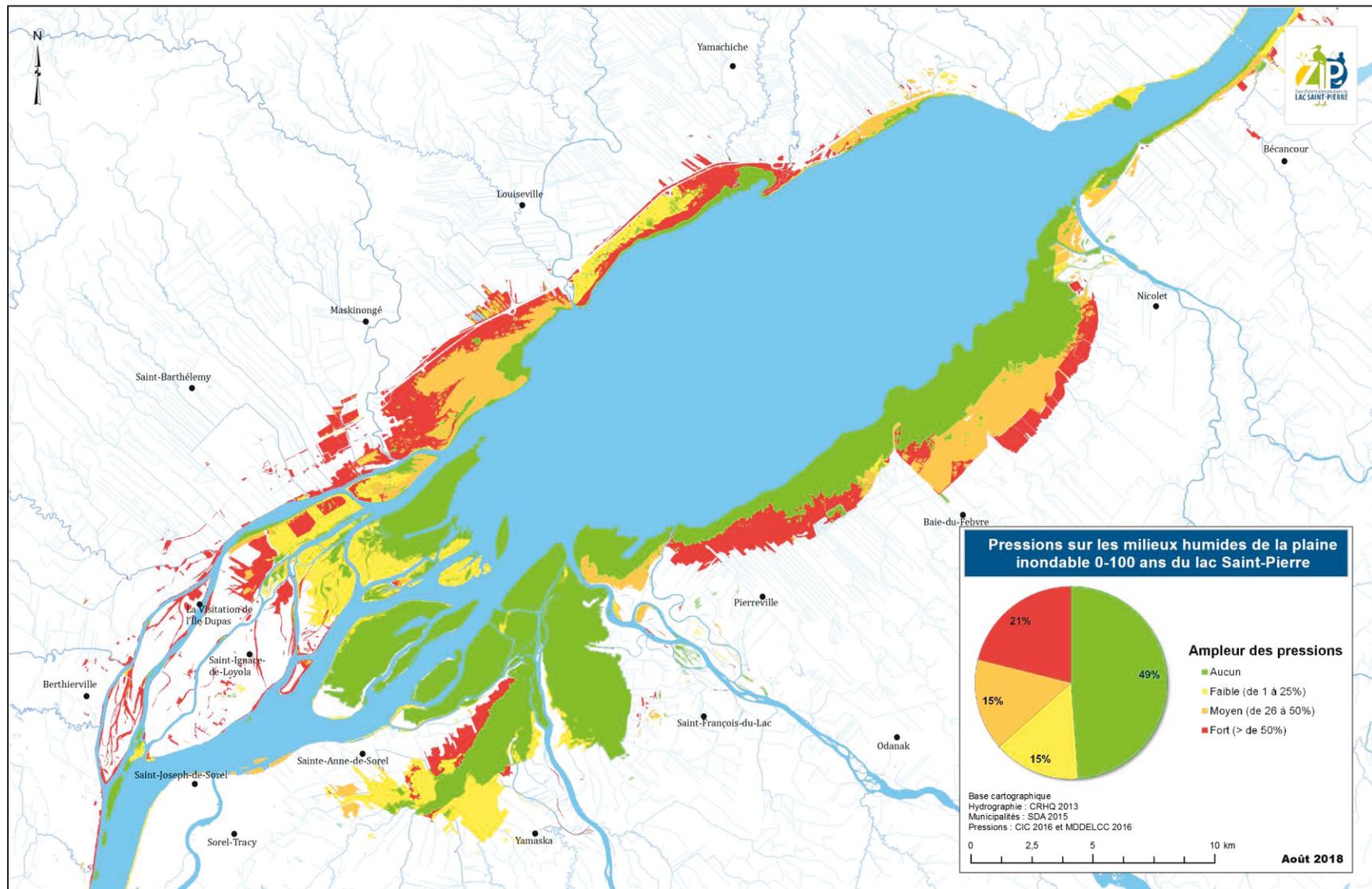


Figure 12. Intensité des pressions s'exerçant sur les milieux humides de la plaine inondable du lac Saint-Pierre²⁷

Opérations d'entretien maritime et navigation

Plusieurs travaux visant à favoriser la navigation commerciale sur le fleuve Saint-Laurent, notamment entre les villes de Trois-Rivières et de Montréal, ont été réalisés au lac Saint-Pierre à partir du milieu du XIX^e siècle. Ainsi, afin de permettre le passage de navires commerciaux, des opérations de dragage du chenal de navigation au lac Saint-Pierre ont eu lieu entre 1851 et 1992, et ce, sur toute la longueur du lac (Figure 13). Des travaux sont effectués depuis afin d'entretenir le chenal.

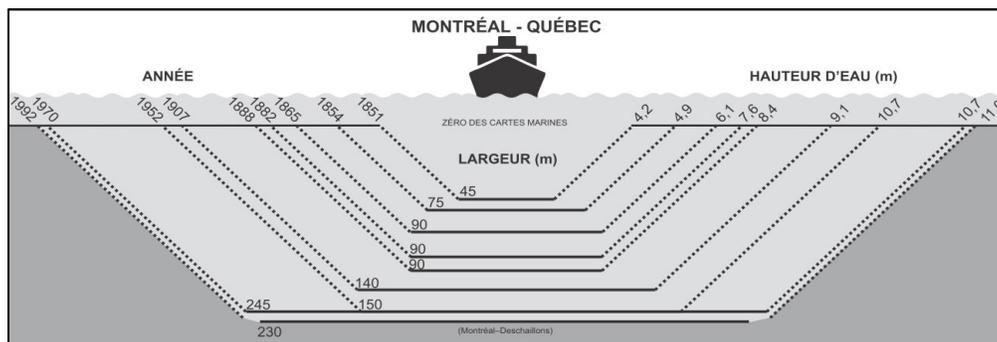


Figure 13 Évolution du chenal de navigation du Saint-Laurent de Montréal à Deschailions de 1851 à 1992²⁸

Enfin, pour atténuer l'effet du batillage* sur les rives des îles de l'archipel du lac Saint-Pierre, des avis à la navigation sont émis par la Garde côtière canadienne concernant les limites de vitesse à respecter dans les secteurs plus à risque. Bien que l'application de ces mesures soit volontaire, les responsables des navires commerciaux semblent s'y être confirmés, et l'érosion des secteurs visés par la réduction des vitesses a diminué²⁹.

RÉGULARISATION DES NIVEAUX D'EAU ET MILIEUX HUMIDES

En 2012, la Commission mixte internationale a perfectionné le plan de régularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent, ce qui a mené à l'élaboration du Plan 2014. Celui-ci modifie les règles de l'ancien plan de régularisation (le Plan 1958-D) afin que les niveaux du lac Ontario et du fleuve soient plus équilibrés lors des périodes de faibles apports en eau. Le Plan 2014 ajuste ainsi les niveaux d'eau en fonction de l'évolution des apports en eau, tout en les rapprochant des cycles et des niveaux d'eau naturels³⁰.

Bien que le nouveau plan ne vise pas implicitement le rétablissement des zones humides, le plan 2014 permettra d'accroître la vitalité et la diversité des habitats en zone humide, car un retour à des niveaux d'eau plus naturels favorise l'établissement et la croissance d'espèces floristiques indigènes propres aux milieux humides du lac Saint-Pierre³¹.

Urbanisation, agriculture, villégiature et usages récréotouristiques

Quatre régions administratives et six municipalités régionales de comté (MRC) sont situées sur le territoire de la plaine inondable du lac Saint-Pierre. Au total, 21 municipalités et un territoire autochtone abénaquis en font partie (Annexe 4). Puisque la région supporte une population de plus de 235 000 personnes, laquelle est en forte croissance, les milieux humides du lac Saint-Pierre sont sujets à des pressions provenant d'une variété d'activités issues de l'urbanisation, du développement résidentiel, de la villégiature, du récréotourisme et de l'agriculture.

* Le batillage est un remous généré par l'action des vagues créées par des embarcations motorisées, vagues qui peuvent produire une érosion des rives.

En effet, les activités anthropiques qui se déroulent sur le territoire génèrent des rejets divers susceptibles de se retrouver dans les cours d'eau qui s'écoulent vers le lac Saint-Pierre. Cette pollution peut provenir, entre autres, des eaux usées des installations septiques et des réseaux d'égout municipaux et industriels situés en amont ou à proximité des milieux humides, ainsi que de l'épandage de pesticides sur les terres agricoles, les terrains résidentiels et les terrains de golf. Puisque les milieux humides sont en position de transition entre les milieux terrestres et aquatiques, la modification de la teneur en nutriments et en polluants des cours d'eau, de même que la conversion de milieux humides en terre agricole ou en milieu aménagé peuvent directement les affecter.

Les quatre régions administratives ceinturant le lac Saint-Pierre et son archipel ont accueilli près de 5,5 millions de touristes, générant ainsi plus de 600 millions de dollars dans l'économie régionale¹⁴. La pratique du kayak, de la pêche et d'autres activités nécessitant une embarcation motorisée ou non motorisée est privilégiée par les touristes. Les nombreuses îles et chenaux situés dans le secteur de l'archipel sont l'hôte de diverses activités en raison, entre autres, de la beauté du paysage. Toutefois, cette forte affluence peut avoir des répercussions sur l'environnement naturel immédiat à ces lieux de villégiature.

Espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante (EEE) est un végétal, un animal ou un microorganisme (virus, bactérie ou champignon) qui est introduit hors de son aire de répartition naturelle. Son établissement et sa propagation peuvent constituer une menace pour l'environnement, l'économie ou la société³². Ces espèces peuvent changer la structure de la végétation, appauvrir la diversité génétique, réduire la diversité et l'abondance des espèces floristiques et fauniques indigènes, en plus de perturber les fonctions biogéochimiques des milieux humides³³. Ces changements modifient l'équilibre entre le milieu naturel et les espèces fauniques et floristiques indigènes. L'horticulture, la pêche sportive, le transport maritime et terrestre, de même que le récréotourisme, figurent parmi les vecteurs d'introduction et de propagation des EEE dans les milieux naturels³⁴.

Au lac Saint-Pierre, de nombreuses espèces fauniques exotiques envahissantes sont retrouvées dans ou à proximité des milieux humides, notamment le crabe chinois à mitaines (*Eriocheir sinensis*), le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*), la tanche (*Tinca tinca*), le gardon rouge (*Scardinius erythrophthalmus*), la tortue à oreilles rouges (*Trachemys scripta elegans*) et le carassin (*Carassius auratus*). La faune exotique envahissante du lac Saint-Pierre est suivie par l'intermédiaire de divers programmes, stratégies et plans d'action gouvernementaux.

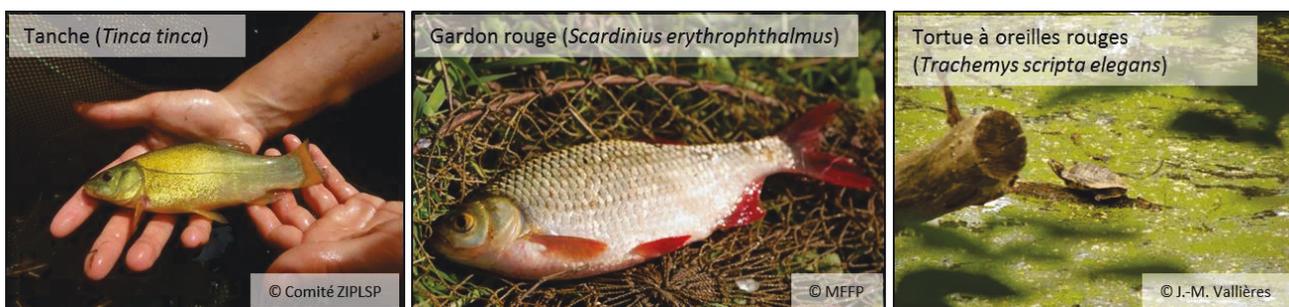


Figure 14 Exemples d'espèces fauniques exotiques envahissantes retrouvées au lac Saint-Pierre

Pour leur part, les espèces floristiques exotiques envahissantes sont aussi nombreuses au lac Saint-Pierre. En effet, depuis 2000, la salicaire commune (*Lythrum salicaria*), l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), le butome à ombelle (*Butomus umbellatus*), le roseau commun (*Phragmites australis*), la renouée japonaise (*Fallopia japonica*), l'hydrocharide grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*), le rorippe amphibie (*Rorripa amphibia*) et le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*) y ont été observés³⁵ (Figure 15). La plupart d'entre elles font l'objet d'un suivi spécifique.

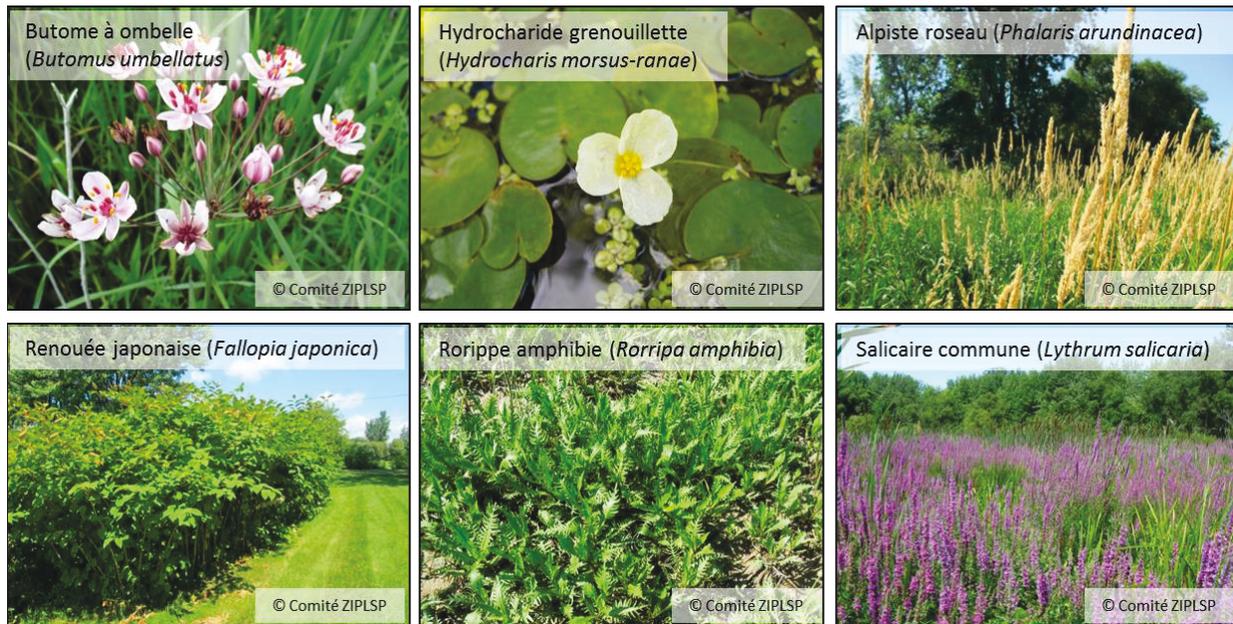


Figure 15 Exemples d'espèces floristiques exotiques envahissantes des milieux humides au lac Saint-Pierre

Véhicules motorisés

En vertu du *Règlement sur la circulation de véhicules motorisés dans certains milieux fragiles* (chapitre Q-2, r.9)³⁶, la circulation de véhicules motorisés, autres que des motoneiges, est interdite sur les plages, cordons littoraux, marais et marécages du littoral du Saint-Laurent situés en aval du pont Laviolette (sauf sur les sentiers identifiés et conformes à la loi). Dans les marais et marécages du littoral du lac Saint-Pierre, la circulation de véhicules motorisés ne fait donc pas l'objet d'une telle interdiction. Les courses, rallyes et autres compétitions de véhicules motorisés sont toutefois interdits dans l'ensemble des marais, marécages et tourbières, comme partout ailleurs en zone littorale.

Au lac Saint-Pierre, 34 accès nautiques privés et publics ont été recensés par le Comité ZIP du lac Saint-Pierre et permettent la mise à l'eau d'embarcations de plaisance. Ces derniers sont principalement situés sur les rives sud et nord près de l'archipel du lac Saint-Pierre. Des embarcations à moteur, des embarcations non motorisées et des véhicules amphibies, dont les véhicules de type Argo, peuvent accéder au lac par ces rampes de mise à l'eau. En ce qui concerne l'accès au lac pour les véhicules motorisés de milieu terrestre, la Fédération québécoise des Clubs Quad rend disponible une carte interactive des sentiers fédérés pour l'année en cours pour chaque région administrative du Québec. Le lac Saint-Pierre est bordé par quatre régions administratives et les sentiers réservés aux véhicules motorisés, notamment pour les véhicules tout-terrain, sont majoritairement situés dans les régions de Lanaudière et de la Mauricie (Figure 16).

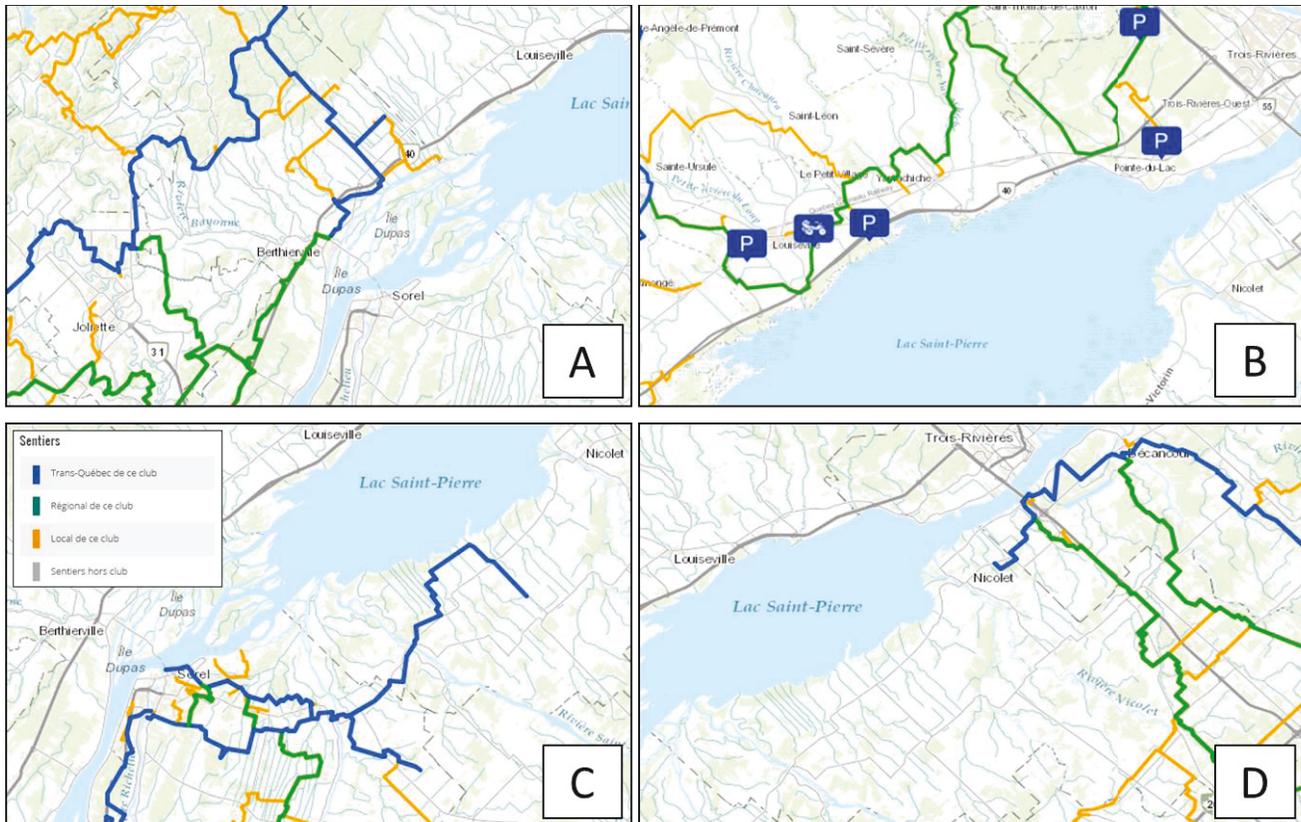


Figure 16 Réseau de sentiers de véhicules tout-terrain de la Fédération Québécoise des Clubs Quads dans les régions administratives de (A) Lanaudière, (B) la Mauricie, (C) la Montérégie et (D) le Centre-du-Québec³⁷

CADRE LÉGAL RELATIF AUX MILIEUX HUMIDES

Les milieux aquatiques, humides et riverains sont encadrés par plusieurs lois et règlements dont l'administration est répartie entre les différents niveaux de gouvernement. En 2017, le projet de loi n°132 intitulé *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*³ a été adopté. Cette réforme majeure, centrée sur le principe d'aucune perte nette de milieux humides et hydriques (MHH), vise à établir un cadre légal bonifié, plus simple, cohérent et prévisible en apportant des modifications s'appliquant notamment aux lois suivantes :

- *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés;*
- *Loi sur la conservation du patrimoine naturel;*
- *Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).*

La *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*³⁸ confirme le statut juridique des MHH et précise la mise en œuvre de la gestion intégrée et concertée. En ce qui a trait aux MHH, l'article 15 précise qu'une MRC doit élaborer et mettre en œuvre un plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH). Le PRMHH vise (1) à identifier les milieux humides présents et (2) à planifier les actions et interventions à mettre en œuvre, dont la conservation à l'échelle du territoire de la MRC. Les organismes de bassins versants et les tables de

concertations régionales concernés doivent être consultés au cours de l'élaboration de ces plans régionaux. De plus amples détails sur cette loi sont fournis à l'Annexe 2.

La *Loi sur la conservation du patrimoine nature*³⁹ vise à sauvegarder le caractère, la diversité et l'intégrité des milieux naturels. En vertu des modifications apportées à la section I de cette loi, le ministre a maintenant le pouvoir de désigner par un plan certains milieux naturels en fonction des qualités exceptionnelles que ces derniers présentent. Cette désignation peut d'ailleurs s'appliquer à des MHH de grande valeur ou à ceux ayant fait l'objet d'une intervention dans le cadre d'un programme de restauration et de création de MHH mentionné précédemment. L'Annexe 2 présente davantage de détails sur cette loi.

La LQE⁴⁰ est une loi habilitante importante de laquelle découlent de nombreux règlements et qui relève du MDDELCC. Les modifications apportées à cette dernière permettent d'inclure une nouvelle section portant spécifiquement sur les MHH. En vertu l'article 22 de la LQE, toute construction ou toute autre intervention dans un MHH est assujettie à l'obtention préalable d'une autorisation ministérielle. En outre, dans le cadre d'une demande d'autorisation, l'article 46.0.5 confère le pouvoir au ministre d'exiger des mesures de compensation sous forme de contribution financière versée au Fonds de protection de l'environnement et du domaine hydrique de l'État. Cette contribution peut être remplacée en tout ou en partie par la réalisation de travaux visant la restauration ou la création de MHH en contrepartie des pertes jugées inévitables qui seront engendrées par les activités réalisées. En plus de préciser les exigences particulières nécessaires aux demandes d'autorisation, les dispositions de la LQE ont notamment l'objectif de favoriser l'atteinte d'aucune perte nette de MHH et la conception de projets qui minimisent leurs impacts sur ces milieux.

Par ailleurs, les milieux humides riverains (Figure 17), c'est-à-dire ceux ouverts sur un lac ou un cours d'eau et situés sous sa ligne des hautes eaux (LHE), sont considérés comme faisant partie intégrante du littoral. Les interventions dans les milieux humides riverains, en rive et en plaine inondable sont régies à la fois par l'article 22 de la LQE et par les dispositions particulières de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI)⁴¹. En précisant les types d'intervention qui sont permis dans différentes zones (littoral, rives et plaines inondables), la PPRLPI fixe un cadre normatif minimal qui doit être appliqué par les municipalités.

Enfin, il faut noter que la réglementation municipale peut aussi prévoir des prescriptions particulières à l'égard des milieux humides.

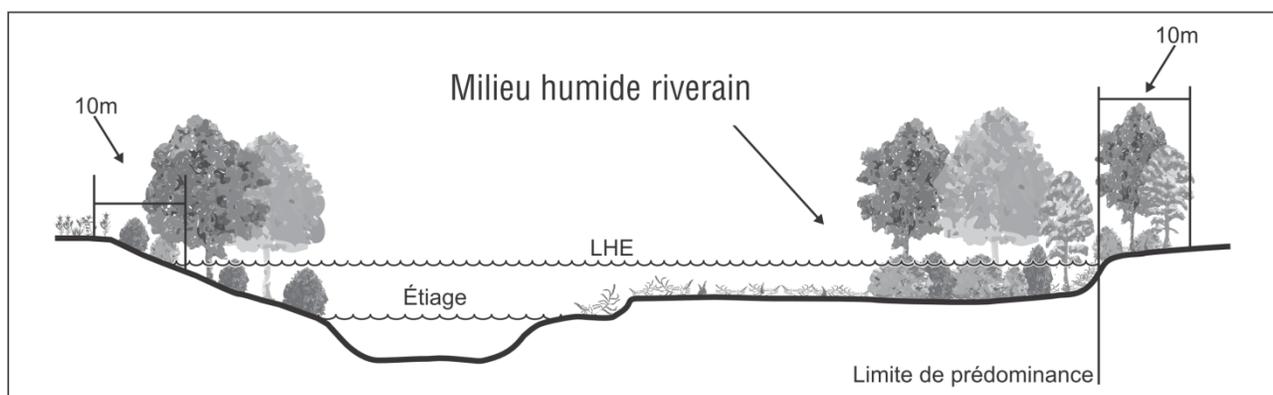


Figure 17. Milieu humide riverain⁴¹

AIRES PROTÉGÉES

Selon la *Loi sur la conservation du patrimoine nature*³⁹, une aire protégée est « un territoire, en milieu terrestre ou aquatique, géographiquement délimité, dont l'encadrement juridique et l'administration visent spécifiquement à assurer la protection et le maintien de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles associées »⁴². Selon le registre des aires protégées du Québec⁴³, le territoire du lac Saint-Pierre comprend plus d'une cinquantaine d'aires protégées avec une désignation officielle (Figure 18) :

- 26 habitats fauniques;
- 18 milieux naturels de conservation volontaire;
- trois réserves naturelles reconnues;
- deux refuges fauniques;
- deux habitats d'une espèce floristique menacée ou vulnérable;
- un refuge d'oiseaux migrateurs;
- une réserve écologique.

Seulement 12 de ces aires protégées offrent une protection complète pour la faune et la flore (catégorie de gestion de l'Union internationale pour la conservation de la nature [UICN] la plus restrictive; Annexe 5). Mis à part huit milieux naturels de conservation volontaire, ces aires offrant une protection complète incluent la réserve écologique Marcel-Léger (Trois-Rivières), le refuge d'oiseaux migrateurs de Nicolet (Nicolet-Baie-du-Febvre), ainsi que les habitats floristiques du Marécage-de-l'Île-Lacroix à Sainte-Anne-de-Sorel et du Marécage-de-la-Grande-Île à Saint-Ignace-de-Loyola.

Par ailleurs, une récente étude du Service canadien de la faune⁴⁴ a recensé d'autres aires protégées, sans désignation officielle, fournissant un certain niveau de protection (Figure 19) :

- **une forêt rare (204 ha)** : la forêt rare du lac Saint-Pierre est une terre publique provinciale protégée par la *Loi sur les forêts* (chapitre F-4.1) et gérée par le MFFP. Cette aire se classe dans la catégorie III de gestion de l'UICN et est située dans les limites de l'aménagement faunique Maskinongé-Yamachiche;
- **un site protégé par une charte d'organisme privé (4 ha)** : il s'agit d'un écosystème forestier exceptionnel situé en terre privée sur l'île de Grâce. Ce site n'est donc pas protégé en vertu de la *Loi sur les forêts*;
- **deux terres provinciales sans statut (773 ha)** : gérées par le Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, ces terres publiques incluent l'aménagement faunique Maskinongé-Yamachiche (759 ha de part et d'autre de l'embouchure de la rivière du Loup) et les îles Millette et Strantham (14 ha);
- **sept terres fédérales sans statut (environ 500 ha)**: il s'agit de sept îles et îlets de l'archipel, gérés principalement par le Service canadien de la faune, appartenant à Environnement et Changement climatique Canada ou à Pêches et Océans Canada;

- **Plusieurs sites protégés par une charte d'organisme non gouvernemental (ONG) :** 23 sites sont inventoriés, dont les ONG responsables sont la Société de conservation, d'interprétation et de recherche de Berthier et ses îles, Conservation de la nature Canada, Canards Illimités Canada, la Société d'aménagement de la baie Lavallière, la Société d'aménagement récréatif pour la conservation de l'environnement du lac Saint-Pierre et la corporation de commune de Baie-du-Febvre. Toutefois, certaines aires correspondent, en tout ou en partie, à des milieux naturels de conservation volontaire rapportés par le registre des aires protégées du Québec (RAPQ), tels que l'île du Moine*.

En plus de ces aires protégées, le lac Saint-Pierre abrite quatre zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO; Figure 19)⁴⁵. La ZICO des plaines inondables de Saint-Barthélemy (4 530 ha) comprend des haltes migratoires de qualité pour la sauvagine et les oiseaux de proie, alors que la ZICO de la Grande Île (620 ha) héberge l'une des plus grandes héronnières en Amérique du Nord et offre un habitat propice à la nidification d'autres échassiers, comme la grande aigrette (*Ardea alba*) et le bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)⁴⁶. De plus, la ZICO du centre du lac Saint-Pierre (18 050 ha) est une aire de repos prisée pour les canards plongeurs et les fuligules, tandis que le secteur Nicolet-Baie-du-Febvre (4 910 ha) accueille chaque année plusieurs espèces de sauvagine durant la migration et offre un habitat favorable pour des espèces à statut précaire, telles que le hibou des marais (*Asio flammeus*), le petit blongios (*Ixobrychus exilis*) et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

En somme, sur le plan de la conservation, une faible proportion du territoire bénéficie d'un statut de protection⁴⁷. De plus, les aires protégées sont morcelées et ont des statuts hétéroclites. Toutefois, il est primordial de considérer la conservation des milieux humides du territoire de la plaine inondable du lac Saint-Pierre, car ils fournissent de nombreux biens et services écosystémiques.

* Les correspondances ne peuvent être adéquatement déterminées à l'aide du RAPQ et il n'est ainsi pas possible d'estimer le nombre et la superficie des aires qui ne sont pas déjà rapportées dans l'Annexe 5.

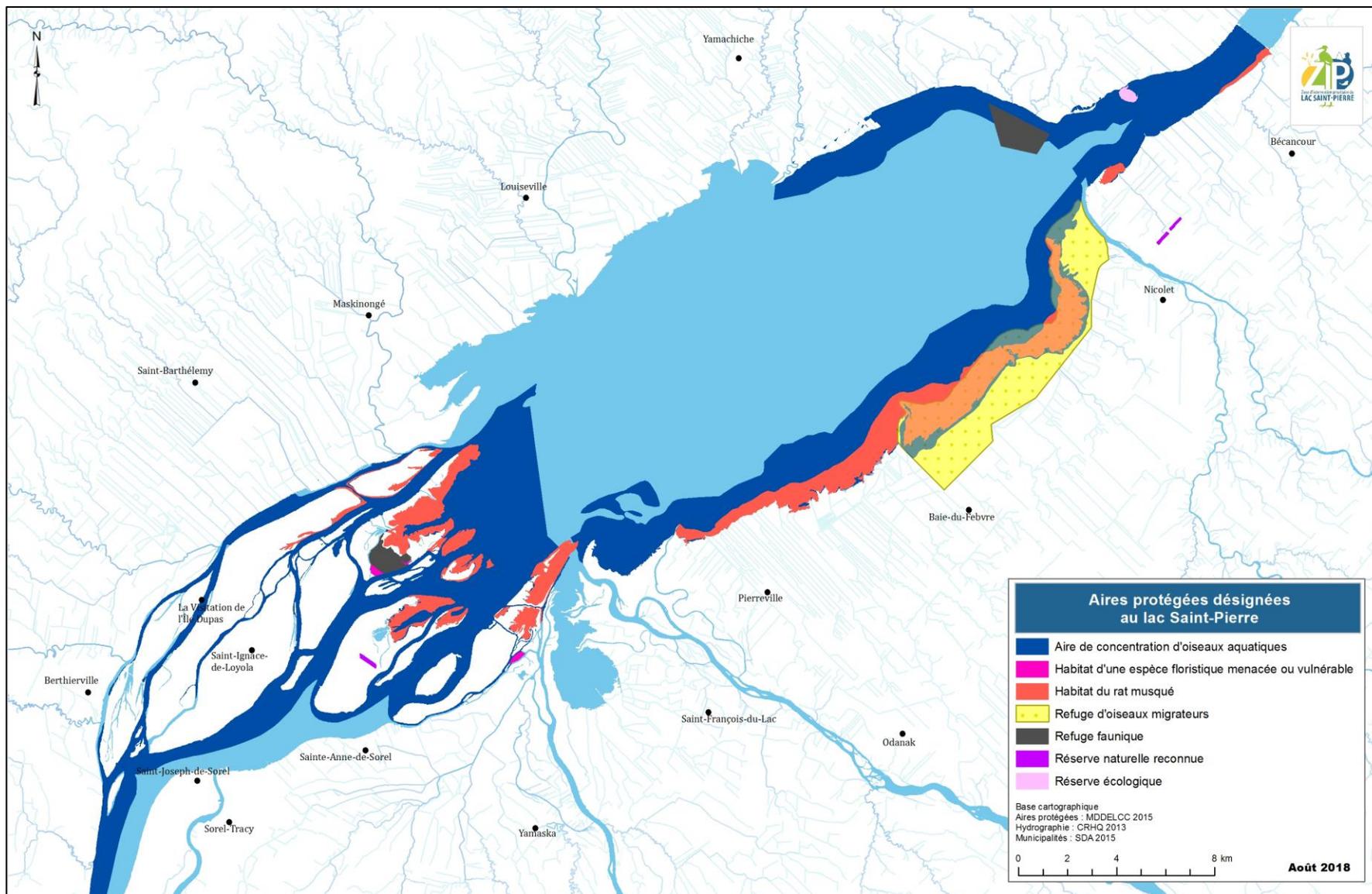


Figure 18. Aires protégées avec une désignation officielle au lac Saint-Pierre

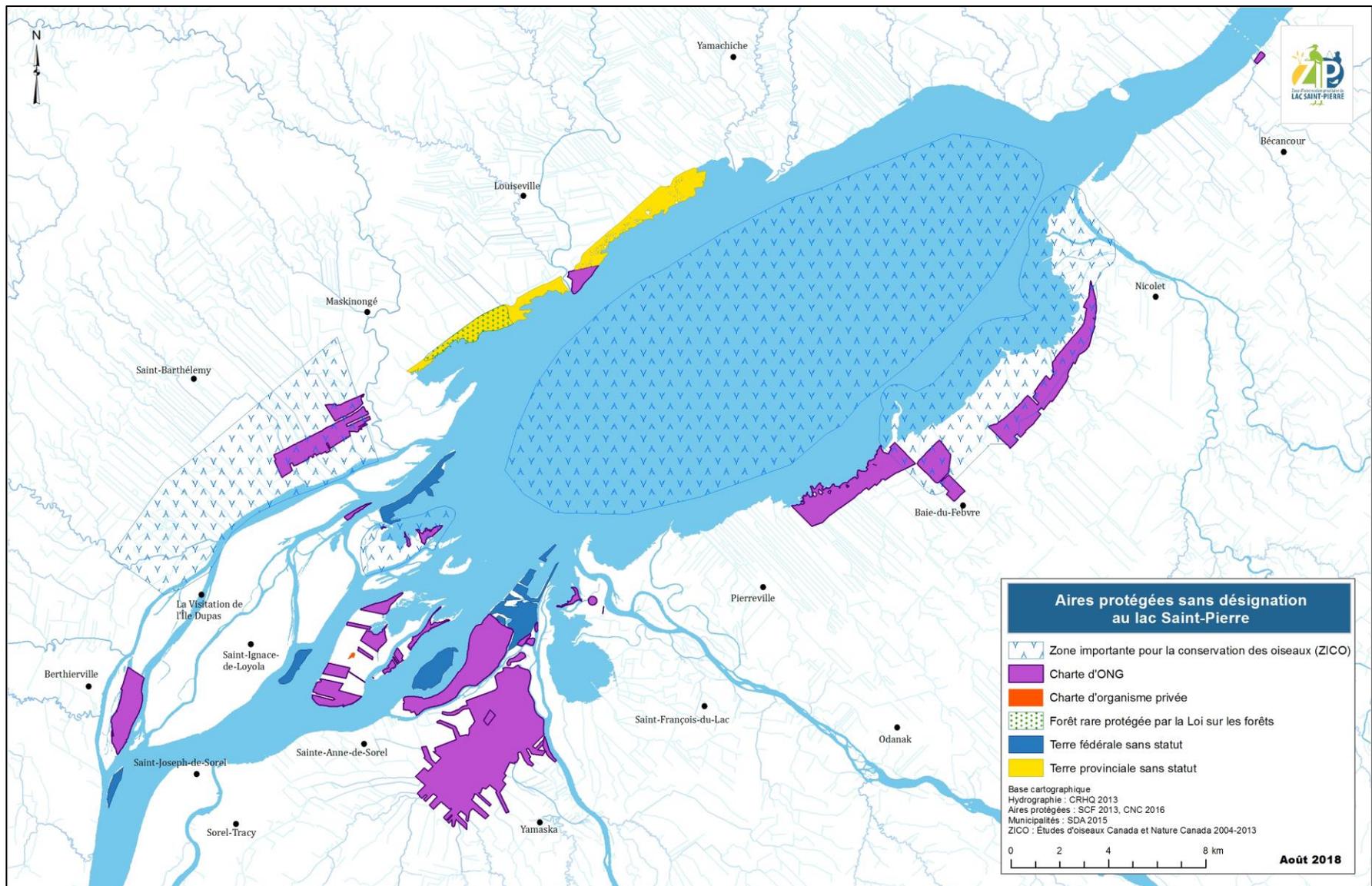


Figure 19. Aires protégées sans désignation officielle et zones importantes pour la conservation des oiseaux au lac Saint-Pierre

AMÉNAGEMENTS FAUNIQUES

À partir de la fin des années 1970, de nombreux aménagements fauniques ont été mis en place dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre afin de maintenir l'habitat de plusieurs espèces, tout en intégrant les divers usages du territoire (agriculture, chasse, récréotourisme) aux efforts de conservation. Jusqu'aux années 1990, l'intérêt des promoteurs de projets était surtout centré sur la sauvagine (haltes migratoires, aires de nidification). Cependant, les aménagements ont par la suite pris davantage en compte les besoins de la faune halieutique et visaient également à optimiser la fraie, l'alevinage et la libre circulation des poissons (marais aménagés, fossés et canaux piscicoles). Aujourd'hui, les informations sur ces aménagements sont plutôt fragmentaires et le dernier répertoire des aménagements de la plaine inondable du lac Saint-Pierre remonte à 1999⁴⁷.

Les aménagements fauniques au lac Saint-Pierre (Figure 20 et Annexe 6) se distinguent, entre autres, par leurs fonctions, les espèces visées, la présence d'ouvrage de contrôle du niveau d'eau et la gestion de ce dernier, ainsi que la connectivité avec le fleuve. On observe donc toute une gamme d'aménagements différents: marais aménagés ou permanents, canaux artificiels, passes ou haltes migratoires, fossés piscicoles, rigoles et planches rondes, étangs aménagés et îlots de nidification. Des organismes de conservation ou le gouvernement en assurent la gestion. D'ailleurs, certains aménagements bénéficient d'un statut de protection (cf. section Aires protégées).

Les différentes problématiques qui affectent les aménagements fauniques de la plaine inondable résultent pour la plupart des usages humains (pratiques agricoles, coupe d'arbres, etc.) ou de difficultés de gestion (manque de financement, suivi et entretien déficient, etc.), ce qui a souvent comme effet de réduire l'efficacité des aménagements (Tableau 4). Afin de déployer leur plein potentiel faunique, plusieurs secteurs aménagés auraient donc avantage à être restaurés, améliorés ou mis en valeur. La connectivité des habitats représente par ailleurs l'une des problématiques fréquentes dans les secteurs aménagés. En effet, la libre circulation du poisson et de l'eau entre le fleuve et les aménagements est souvent entravée par certaines infrastructures en place, par la gestion inadaptée des niveaux d'eau ou encore en raison d'un manque d'entretien. Les barrages de castors contribuent également à la fragmentation des habitats utiles à la faune aquatique.

L'intégration des usages humains aux aménagements fauniques représente un défi de taille. Par exemple, le partage des terres en conservation avec l'agriculture contribue à la contamination de l'eau par la pollution diffuse. De plus, lorsqu'elle est pratiquée de manière conventionnelle en zone inondable, l'agriculture entraîne la dégradation de la qualité de l'habitat du poisson. D'autres usages, tels le récréotourisme et la chasse, accentuent la présence humaine et les déplacements en véhicules motorisés, comme les véhicules hors route (VHR), ce qui entraîne des pressions importantes sur les milieux naturels ou aménagés.

Enfin, le manque de connaissance sur l'état d'une partie des aménagements est un élément qui fait obstacle à l'évaluation, au diagnostic, ainsi qu'à la planification des besoins en entretien de certains aménagements moins récents. Notons cependant que les plus récents aménagements fauniques réalisés dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre profitent aux espèces fauniques et floristiques s'y retrouvant.

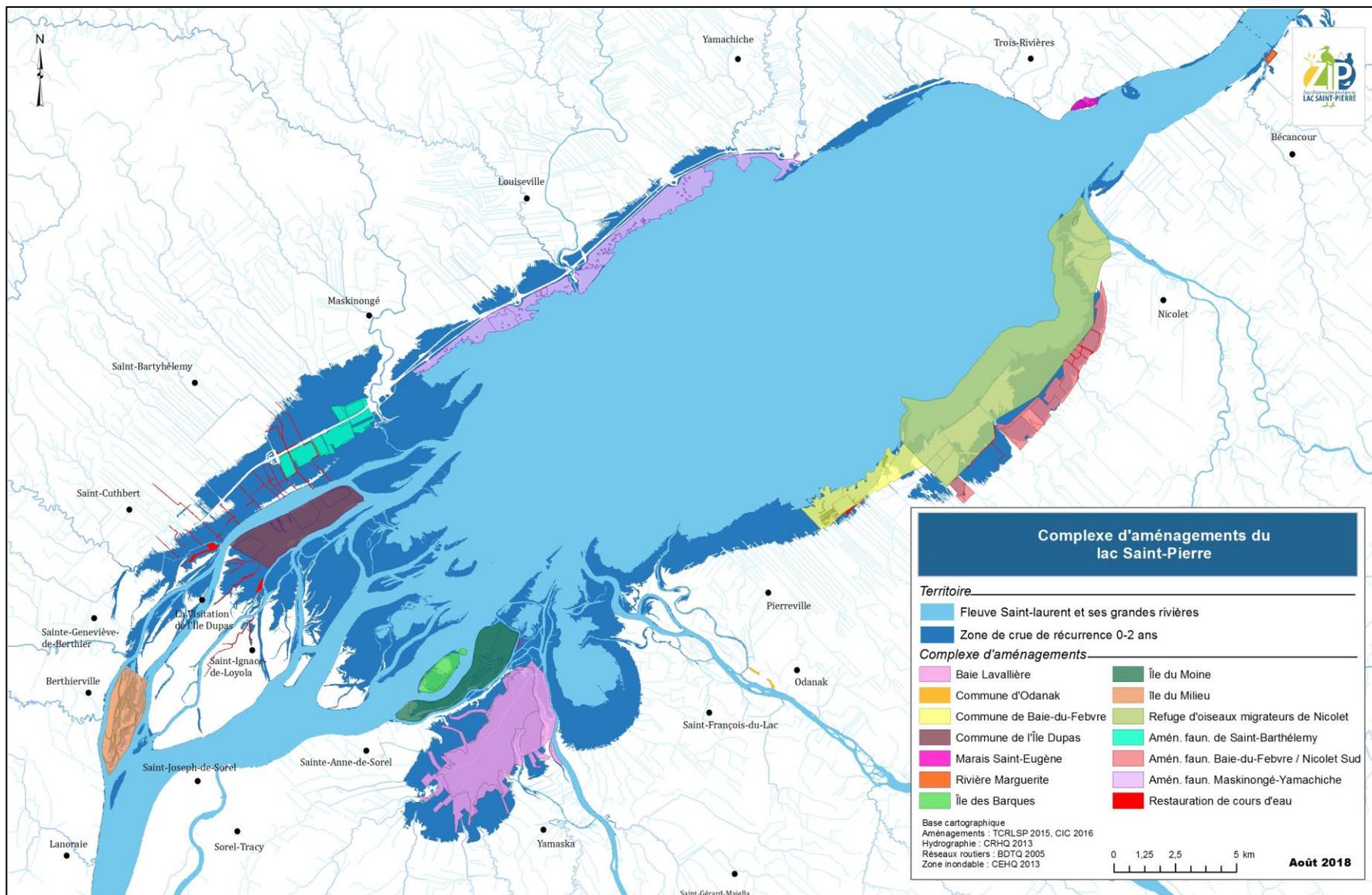


Figure 20. Complexe d'aménagements fauniques de la plaine inondable du lac Saint-Pierre

Tableau 4. Problématiques soulevées dans les secteurs d'aménagements fauniques au lac Saint-Pierre*

| Secteur / Aménagement faunique | Problématiques |
|---|---|
| Baie-du-Febvre / Nicolet Sud | <ul style="list-style-type: none"> • Vidange trop rapide des haltes migratoires (Rejet de sédiments) • Besoin d'amélioration de l'habitat de la sauvagine • Besoin d'amélioration de l'habitat du poisson (pompage) • Agriculture conventionnelle en zone inondable (travail du sol et pesticides) • Espèces exotiques envahissantes |
| Baie Lavallière | <ul style="list-style-type: none"> • Pollution diffuse de source agricole • Persistance de la végétation et diminution des zones d'eau libres • Espèces exotiques envahissantes • Pressions anthropiques diverses (récolte de bois, VHR, drainage agricole, etc.). • Agriculture conventionnelle en zone inondable |
| Commune de Baie-du-Febvre | <ul style="list-style-type: none"> • Agriculture conventionnelle en zone inondable (travail du sol, engrais, pesticides) |
| Commune de l'île Dupas | <ul style="list-style-type: none"> • Pâturage et espèces exotiques envahissantes |
| Commune d'Odanak | <ul style="list-style-type: none"> • Aucune problématique documentée |
| Île des Barques | <ul style="list-style-type: none"> • Libre circulation du poisson (entretien des canaux) • Espèces exotiques envahissantes • Pressions anthropiques variées (récolte de bois, batillage) |
| Île du Milieu | <ul style="list-style-type: none"> • Obstacle à la libre circulation du poisson entre le fleuve et le marais principal (ponceau inadéquat) • Agriculture conventionnelle en zone inondable (travail du sol, engrais, pesticides) |
| Île du Moine | <ul style="list-style-type: none"> • Pâturage (piétinement du sol par le bétail) • Pressions anthropiques diverses (récolte de bois, VHR, camping, etc.) • Obstructions de la structure de contrôle du niveau d'eau (castor et débris) • Qualité de l'eau |
| Marais Saint-Eugène | <ul style="list-style-type: none"> • Aucune problématique documentée |
| Maskinongé-Yamachiche | <ul style="list-style-type: none"> • Obstacle à la libre circulation du poisson entre le fleuve et les fossés piscicoles (obstructions par le castor) • Fragmentation des habitats de reproduction de la grenouille léopard (autoroute 40) • Manque de connaissances sur l'état des aménagements • Manque d'accès au territoire |
| Refuge d'oiseaux migrateurs de Nicolet | <ul style="list-style-type: none"> • Manque de connaissances sur l'état des aménagements de l'île Moras • Espèces exotiques envahissantes |
| Aménagement faunique de Saint-Barthélemy | <ul style="list-style-type: none"> • Rejet de sédiments vers le lac Saint-Pierre • Espèces exotiques envahissantes |
| Rivière Marguerite | <ul style="list-style-type: none"> • Obstruction de la structure de contrôle du niveau d'eau (castor) • Espèces exotiques envahissantes (roseau commun) |
| Aménagement de cours d'eau | <ul style="list-style-type: none"> • 60 % des cours d'eau ont un indice de qualité de la bande riveraine faible • Cultures intensives à proximité • Accumulation de sédiments • 42 % des ponceaux sont obstrués/désuets ou ont une installation/dimension inadéquate |

* Les problématiques sont détaillées dans le *Répertoire des aménagements fauniques de la plaine inondable du lac Saint-Pierre* qui décrit et analyse chacun des aménagements de la plaine inondable.

PROBLÉMATIQUES LIÉES À LA CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES ET DE LA BIODIVERSITÉ

La fragilité des milieux humides de la région du lac Saint-Pierre se trouve menacée par de nombreuses pressions. D'ailleurs, Canards Illimités Canada^{48, 49, 50, 51} a recensé différentes menaces à l'intérieur de ses plans de conservation des milieux humides entourant le lac Saint-Pierre dont : la régularisation des débits du Saint-Laurent, l'intensification de la navigation commerciale et de plaisance, l'empiètement créé par l'urbanisation, la villégiature et le développement résidentiel dans les milieux riverains et sur les îles, la pollution d'origine urbaine, industrielle, municipale et agricole, ainsi que la circulation des véhicules hors route dans les milieux humides. Des pressions plus globales sont également soulignées, dont la propagation des espèces exotiques envahissantes et l'impact des changements climatiques.

Opérations d'entretien maritime et navigation

Afin d'assurer le passage des gros navires, plusieurs travaux ont été réalisés successivement dans la voie navigable entre Trois-Rivières et Montréal depuis le XIX^e siècle : dragage, dépôt en eau libre des sédiments le long du chenal, construction de reversoires dans le secteur de Sorel et travaux de protection des berges en bordure du chenal de navigation^{52, 53}. Ces travaux ont transformé la topographie et affecté l'hydrodynamique du lac en modulant les niveaux d'eau et les courants^{54, 55}. Le dragage des sédiments, qui doit être répété périodiquement, affecte la turbidité de l'eau et l'habitat du poisson, en plus de favoriser la remise en suspension de matières polluantes auparavant enfouies. La taille des navires ayant tendance à augmenter au fil du temps, il demeure toujours possible que la voie maritime subisse une nouvelle expansion.

La circulation des navires commerciaux et des embarcations de plaisance a des impacts sur les berges et les milieux humides du lac Saint-Pierre. En effet, bien que l'érosion soit un phénomène naturel qui résulte de l'effet des courants, du vent, de l'action des glaces et des crues printanières, les activités humaines aux abords et au sein du fleuve contribuent à accroître les forces érosives. Le batillage créé par le passage intense et fréquent des navires commerciaux et des embarcations de plaisance motorisées participe, voire accélère par endroits l'érosion des berges, en plus de brasser l'eau et les sédiments des zones peu profondes. Ce phénomène contribue à accroître le processus de sédimentation, particulièrement dans les chenaux de l'archipel⁵⁶. Le recul important (moyenne de 15 m/an) des berges de la partie nord de l'île des Barques serait le résultat des vagues engendrées par les vents et de la proximité des berges avec la voie navigable²⁹. Ainsi, l'application de mesures visant la réduction de la vitesse des embarcations motorisées dans les îles et chenaux du lac Saint-Pierre permettrait de réduire considérablement l'érosion des milieux sensibles et des secteurs plus à risque.

Urbanisation, agriculture, villégiature et usages récréotouristiques

Le territoire à l'étude couvre 21 municipalités (environ 100 000 habitants) et une partie de la ville de Trois-Rivières (environ 136 000 habitants)⁵⁷. Or, les activités humaines (résidences, commerces, industries, agriculture, etc.) qui s'y déroulent génèrent des rejets qui modifient les propriétés physico-chimiques et bactériologiques de l'eau et, par conséquent, altèrent la qualité des habitats pour la faune. Par exemple,

l'enrichissement des cours d'eau en nutriments entraîne l'eutrophisation et favorise le développement de cyanobactéries.

On constate d'ailleurs que, depuis plusieurs années, les herbiers aquatiques disparaissent au profit de cyanobactéries benthiques, ce qui constitue une entrave au rétablissement de la population de perchaude, tout en affectant l'intégrité de l'ensemble de l'écosystème du lac Saint-Pierre. Ces herbiers sont des habitats de croissance pour plusieurs espèces de poissons. Les facteurs responsables de cette importante transformation de la végétation submergée dans les zones peu profondes du lac méritent d'être étudiés plus en détail, mais les charges élevées en nutriments en provenance des tributaires du lac Saint-Pierre sont certainement en cause⁵⁸. Dans le futur, la problématique pourrait s'accroître sous les conditions de bas niveau d'eau et de plus hautes températures d'eau prévues par des scénarios de changements climatiques.

Que ce soit en raison du développement des milieux urbains, du récréotourisme et de la villégiature, ou de la pratique d'activités agricoles, l'occupation anthropique dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre peut également causer la dégradation ou la destruction de milieux humides. La conversion de zones humides riveraines à des fins anthropiques entraîne des pertes d'habitats importants pour la faune. Il est estimé qu'une superficie de 5 000 ha de terres riveraines est perturbée au point où ils sont inutilisables par la perchaude pour sa reproduction^{*,22}. D'autres espèces de poisson aux préférences d'habitat similaires, telles que le grand brochet et le crapet-soleil, présentent eux aussi des signes de déclin au lac Saint-Pierre.

Entre 1990 et 2010, 826 ha de milieux humides auraient été convertis en milieux anthropiques, et ce, uniquement dans l'archipel et la section ouest du lac Saint-Pierre⁵⁶. La majorité de ces modifications auraient été effectuées au profit des cultures annuelles (69 %) et environ la moitié de cette superficie se retrouve à l'est de la commune de Baie-du-Febvre où les cultures annuelles se sont implantées au cours des années 1990 (Figure 21). On constate encore chaque année que des superficies supplémentaires de milieux humides sont perdues au profit des milieux anthropiques (Figure 22 et Figure 23).

* Cette problématique est abordée en détail dans la fiche synthèse *Cohabitation agriculture-faune en zone littorale au lac Saint-Pierre* produite par la TCRLSP.



Figure 21. Photographie aérienne en 2014 d'un territoire d'environ 170 ha (délimité par la ligne) dans lequel des milieux humides ont été remplacés par des cultures annuelles au cours des années 1990, à l'est de la commune de Baie-du-Febvre

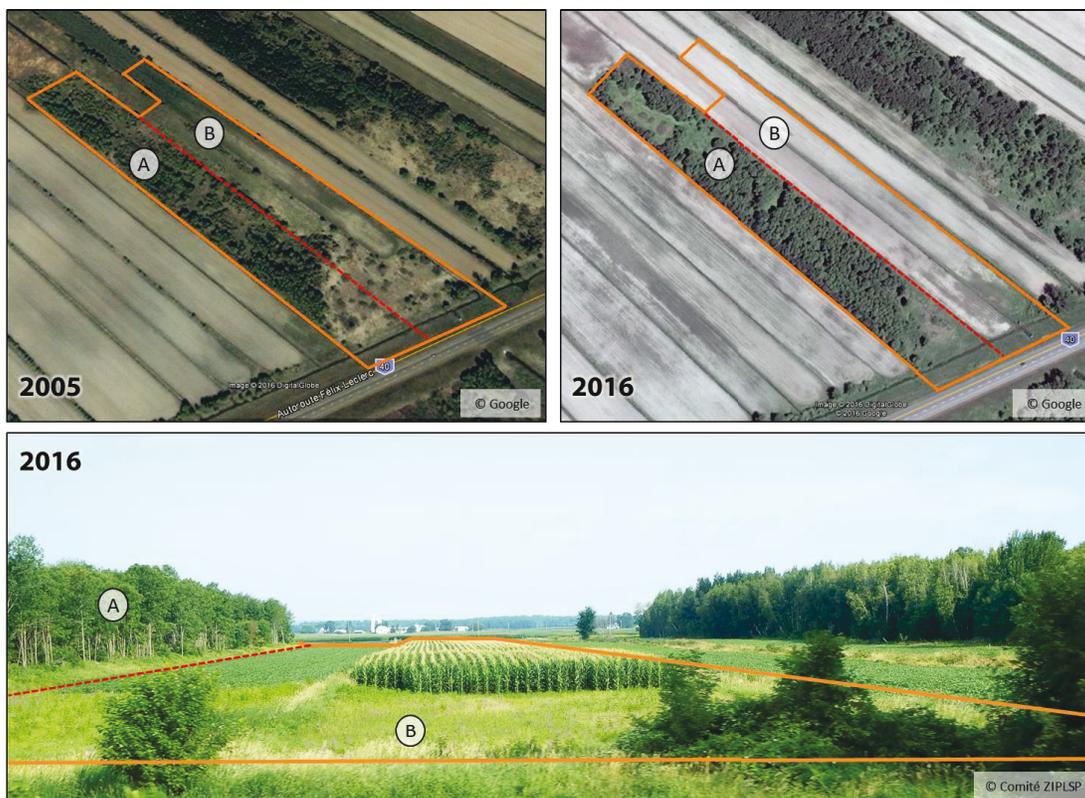


Figure 22. Exemple de conversion d'une parcelle de milieux humides (panneau B) au profit de l'agriculture

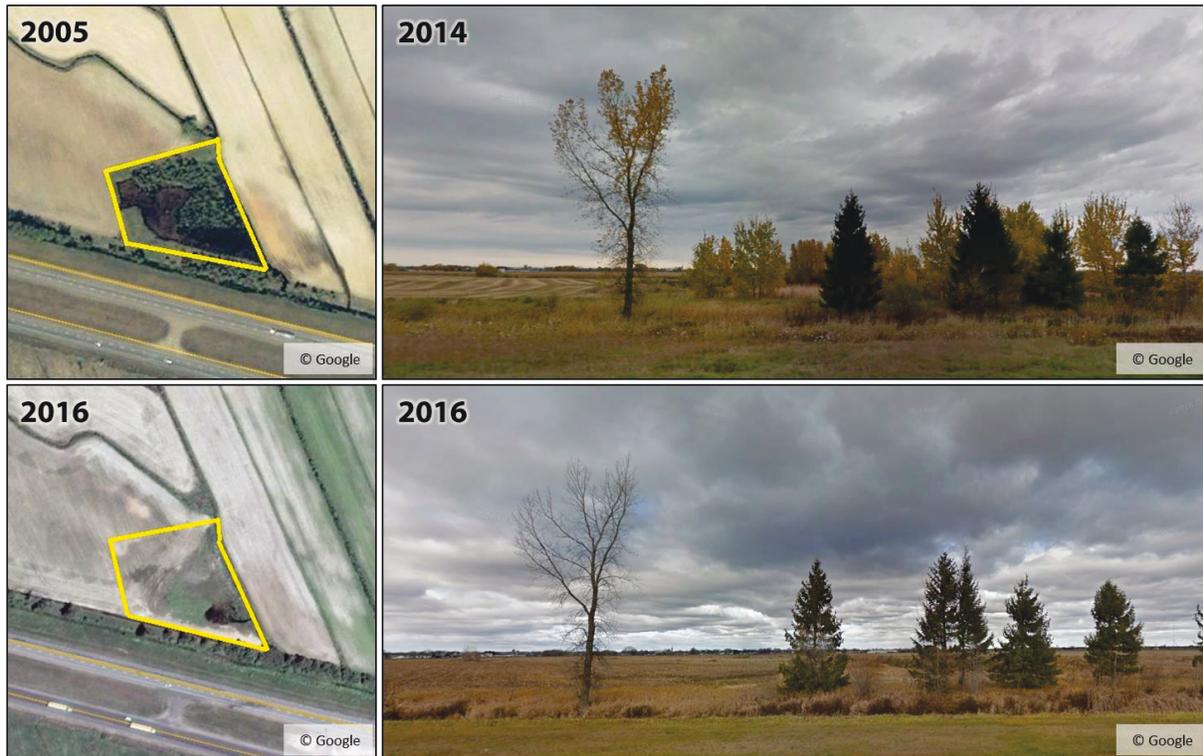


Figure 23. Exemple de conversion de milieux humides au profit de l'agriculture

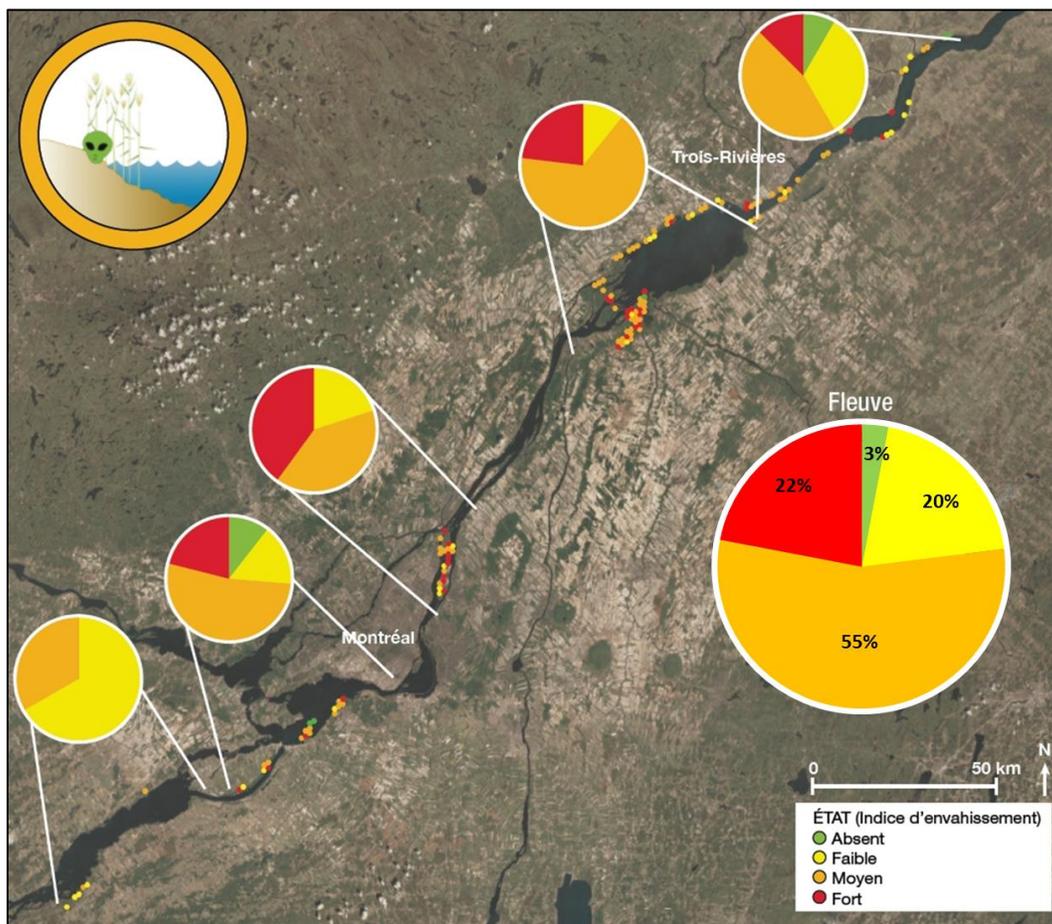
L'artificialisation des rives (empierrement, murs de soutènement, déboisement, etc.) entraîne aussi la perte des zones humides. Il arrive même que certains milieux soient complètement asséchés ou remblayés pour en modifier leur utilisation. Enfin, une conséquence fréquente des activités humaines est la fragmentation des habitats importants pour la faune, comme ce fut le cas avec l'autoroute 40, qui a été construite dans les milieux humides de la rive nord du lac Saint-Pierre et nuit depuis à la connectivité entre les habitats aquatiques du lac et les habitats en milieu humide situés dans la plaine inondable.

Espèces exotiques envahissantes

De nombreuses espèces fauniques exotiques envahissantes (EEE) se retrouvent aussi dans les milieux humides et hydriques du lac Saint-Pierre ou à proximité de ceux-ci. Ces EEE peuvent entrer en compétition avec les espèces fauniques indigènes pour les ressources alimentaires et les refuges, de même que détériorer les habitats privilégiés par d'autres espèces. Par exemple, le gobie à taches noires s'alimente d'œufs et de larves d'autres poissons. Son introduction ayant ainsi des répercussions majeures sur le réseau alimentaire⁵⁹. Le gardon rouge peut, quant à lui, s'hybrider avec d'autres espèces semblables représentant ainsi un risque pour l'intégrité génétique de l'ichtyofaune⁶⁰.

Le lac Saint-Pierre est aussi aux prises avec une problématique d'introduction et de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes. En effet, selon le rapport produit par le Groupe de travail du Suivi de l'état du Saint-Laurent⁶¹, les milieux humides du lac Saint-Pierre sont parmi les plus fortement touchés par les plantes exotiques envahissantes le long du Saint-Laurent. Entre 2008 et 2010, la très grande majorité

des stations visitées au lac Saint-Pierre dans le cadre du suivi des plantes envahissantes des milieux humides du Saint-Laurent présentaient un indice d'envahissement moyen ou fort (Figure 24).



dans le secteur du lac Saint-Pierre et dans son archipel. Celle-ci est toutefois présente dans les rivières Richelieu et St-François, deux affluents importants en amont du lac Saint-Pierre.

De nouvelles espèces s'ajoutent régulièrement à celles déjà présentes au lac Saint-Pierre en raison de l'introduction et de la propagation de ces dernières dans les milieux hydriques, notamment par les véhicules motorisés et les travaux qui perturbent ou mettent à nu les sols.

Circulation de véhicules motorisés

Le manque d'interconnexion des sentiers entre les régions incite souvent les utilisateurs de véhicules motorisés (p. ex. les véhicules hors route comme les véhicules tout-terrain et les quads) à circuler hors des réseaux prévus à cette fin. Par ailleurs, les utilisateurs de véhicules amphibies (de type Argo) profitent aussi de la versatilité de leur embarcation pour se déplacer dans les herbiers aquatiques (ce qui est aussi le cas pour les *mudboat*) et passer du milieu terrestre à aquatique sans utiliser les installations prévues à cette fin (p. ex. rampes de mise à l'eau). En général, le passage répété et désordonné des véhicules motorisés dans l'environnement dégrade des habitats importants pour la faune, particulièrement dans les milieux naturels sensibles, tels que les zones humides (Figure 25). Entre autres, la circulation de ce type de véhicules dégrade le couvert végétal et la qualité de l'eau, favorise l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (p.ex. à la suite du passage d'un véhicule motorisé dans les herbiers aquatiques) et peut déranger, blesser ou nuire à la faune (évitement, collision, destruction de nids). La compaction du sol nuit également aux invertébrés et à d'autres petits organismes aquatiques qui constituent une source de nourriture pour les oiseaux, les amphibiens, les poissons et les mammifères. Dans les milieux humides, les véhicules motorisés peuvent créer des zones d'eau stagnante, accentuer l'érosion (en raison de la vitesse des embarcations motorisées), de même que modifier les processus hydrologiques et la qualité du drainage⁶⁴.



Figure 25. Ornières laissées par le passage de véhicules hors route dans les milieux humides du lac Saint-Pierre

Le *Règlement sur la circulation de véhicules motorisés dans certains milieux fragiles*⁶⁵ ne concerne que la circulation de véhicules motorisés en aval du pont Lavolette, et donc aucune réglementation provinciale ou fédérale n'est prévue pour contrôler et gérer la circulation de véhicules motorisés dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre. Cette lacune réglementaire fait en sorte que certains milieux sensibles, principalement les milieux humides, sont plus à risque de perturbations en raison de la facilité d'accès à ces milieux et de l'absence de restriction de circulation pour les véhicules motorisés, dont les véhicules amphibies de type Argo. L'application de ce règlement au lac Saint-Pierre minimiserait donc les pressions anthropiques exercées sur les milieux humides

Changements climatiques

Comme ailleurs dans le monde, la région du lac Saint-Pierre devra faire face aux changements climatiques et aux modifications des régimes de température et d'humidité qui en découlent. Bien qu'il soit impossible d'anticiper tous les effets possibles, les variations des niveaux d'eau, qui déterminent la dynamique des milieux humides du lac Saint-Pierre, sont fortement susceptibles d'être modifiées, ce qui aura des impacts sur ces écosystèmes fragiles et leur biodiversité⁶⁶.

D'ailleurs, la meilleure façon de se prémunir des impacts négatifs anticipés des changements climatiques est la mise en place rapide de mesures d'adaptation. Cette option présente non seulement des avantages écologiques, mais semble aussi la plus rentable à long terme, lorsqu'elle est comparée à des scénarios de non-intervention. En effet, une étude publiée en 2016 par He et collab.⁶⁷ a évalué la valeur économique des services écosystémiques associés au lac Saint-Pierre et a analysé les coûts des mesures d'adaptation qui pourraient être mises en place afin de maintenir ces services. Or, un portrait sans ambiguïté ressort de cette analyse coûts-avantages : la valeur des bénéfices associés aux diverses mesures identifiées, dont font partie la restauration des zones riveraines et de la plaine inondable, dépasserait largement les coûts de mise en œuvre. Ces mesures sont économiquement rentables, car elles permettraient des gains importants en valeur d'accès et en retombées économiques, de même qu'elles éviteraient la perte des nombreux services écosystémiques et usages liés aux milieux naturels du lac Saint-Pierre. Les auteurs de l'étude soulignent donc que l'application immédiate de ces mesures est l'option la plus pertinente, d'autant plus que les avantages évalués n'incluent pas la valeur de non-usage (valeur d'existence du patrimoine naturel, services écosystémiques indirects, valeur de legs pour les générations futures).

Déplacement et agrandissement de l'aire de répartition de certaines espèces

Avec les changements climatiques, les conditions deviendront de plus en plus favorables à la croissance, à la reproduction et au déplacement des espèces. En contrepartie, certaines espèces indigènes peineront à survivre, car leur niche écologique actuelle aura tendance à migrer avec le temps et à être envahie par d'autres espèces⁶⁸. Cette pression sera d'autant plus grande chez les espèces en péril. L'augmentation des températures et l'allongement de la saison de croissance favoriseront également l'expansion du territoire des EEE. La modélisation de l'évolution des habitats prévoit d'ailleurs l'accroissement rapide des superficies de roselières* sur les rives de certains secteurs du tronçon fluvial. Au lac Saint-Pierre, ces superficies pourraient augmenter par un facteur de 100 d'ici 2050⁶⁹, ce qui conduirait à une détérioration de l'habitat du poisson et une réduction de la biodiversité. Ces invasions biologiques pourraient ainsi avoir des

* Une roselière est une zone naturelle où poussent principalement des roseaux (entre autres le roseau commun, *Phragmites australis*).

répercussions sur l'ensemble de l'écosystème^{70,71}. La prévention de l'envahissement des EEE débute par la sensibilisation des instances et citoyens concernés par la préservation des milieux humides riverains.

Régularisation du niveau d'eau et déglacement des eaux du lac Saint-Pierre

Les milieux humides sont fortement influencés par l'hydrologie, et les variations de niveaux d'eau sont des mécanismes prédominants pour expliquer la distribution, la composition et la biomasse des milieux humides riverains^{72,73}. Au lac Saint-Pierre, ces zones sont particulièrement vulnérables aux variations du niveau de l'eau dues au climat et à la régularisation du fleuve Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais. Or, depuis le milieu des années 1970, les niveaux d'eau moyens dans le fleuve Saint-Laurent ont décliné et ont présenté d'importantes variations d'une année à l'autre entre 1996 et 2016⁷⁴. Puisque la diversité des milieux humides est maximale quand la variabilité saisonnière et interannuelle est modérée et cyclique (contrairement à des variations minimisées, erratiques ou de trop grande amplitude)⁷⁵, cette tendance pourrait mener les milieux humides du lac Saint-Pierre à tendre vers des assemblages d'espèces caractérisés par une faible biodiversité. Cela pourrait par exemple se traduire par des assemblages fortement dominés par des peuplements denses de plantes émergentes composées d'espèces robustes et agressives, entraînant ainsi la fermeture progressive des marais du lac Saint-Pierre et leur assèchement^{76,77}. Par conséquent, la gestion des niveaux d'eau devrait assurer une amplitude et une récurrence des inondations et des sécheresses similaires aux conditions naturelles.

Enfin, pour faciliter le commerce maritime et rendre la circulation sur le fleuve plus sécuritaire, des opérations de déglacement aux embouchures des tributaires du lac Saint-Pierre sont effectuées chaque printemps, ce qui permet de réduire les risques d'embâcle sur les tributaires et, par conséquent, limite l'impact des inondations printanières sur les propriétés riveraines. Cependant, la gestion des glaces jumelée à la régulation du niveau d'eau aurait un effet sur les habitats riverains et les espèces qui s'y retrouvent. En effet, les glaces, au printemps, pourraient jouer un rôle notable dans le nettoyage de la matière organique, ce qui aurait une influence sur la présence ou l'absence de certains végétaux dans les milieux humides⁵⁴.

PLAN D'ACTION

Le lac Saint-Pierre et son archipel forment l'un des piliers du patrimoine naturel du fleuve Saint-Laurent. Leur valeur est reconnue à titre de Réserve mondiale de la biosphère de l'UNESCO et comme zone humide d'importance internationale par la Convention de Ramsar.

Les facteurs à considérer lors de l'analyse de problématiques écosystémiques et économiques sont particulièrement nombreux au lac Saint-Pierre. D'ailleurs, l'importance relative des différents agents perturbateurs affectant les milieux humides de ce lac fluvial mériterait d'être mieux cernée. En outre, les enjeux environnementaux sont souvent liés à des aspects du développement socioéconomique du milieu, tels que l'utilisation des ressources et du territoire.

Puisqu'on retrouve la grande majorité des milieux humides dans la plaine inondable, l'accent devra être mis sur la planification d'actions visant particulièrement cette zone. Trois grands axes d'intervention se dégagent des problématiques et des thèmes abordés dans ce portrait-diagnostic, soit la conservation des milieux humides, l'efficacité des aménagements fauniques et l'atténuation des menaces à l'intégrité écologique des milieux humides.

AXE 1 LA CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides du lac Saint-Pierre doivent être protégés contre les principales pressions qui les menacent afin de conserver les services écosystémiques essentiels qu'ils nous rendent. Cependant, pour mieux cibler les actions qui permettront de les préserver, il est essentiel de réaliser un portrait détaillé de l'état de ces zones sensibles. Il faut également acquérir des connaissances plus fines sur les principales problématiques qui affectent ces zones afin d'établir les mesures adéquates pour freiner leur dégradation. En outre, la végétation submergée dans les zones peu profondes du lac s'est fortement transformée au cours des dix dernières années^{78,22}. Les herbiers aquatiques, qui constituent des habitats naturels importants pour la reproduction, l'alevinage et la croissance de la faune halieutique, disparaissent peu à peu au profit des cyanobactéries. Il serait donc important d'identifier les facteurs qui en sont responsables afin de préserver et favoriser la restauration de ces habitats importants pour la faune aquatique.

Par ailleurs, la problématique de sédimentation affecte l'ensemble des tributaires du lac Saint-Pierre, et particulièrement les chenaux de l'archipel. Soulignons, par exemple, que le secteur de la baie Saint-François est maintenant fortement sédimenté et que les débris végétaux s'y accumulent, réduisant ainsi la qualité de l'habitat de ce secteur autrefois très productif pour diverses espèces de poisson, dont fait partie la perchaude. Des efforts devraient aussi être déployés afin d'établir les principaux facteurs responsables de l'érosion des berges et des apports de matières en suspension et de sédiments dans l'archipel et les tributaires du lac Saint-Pierre. Ainsi, les actions visant à freiner l'érosion et à réduire ces apports constitueront une tâche de longue haleine et une priorisation des secteurs d'intervention sera nécessaire afin de favoriser la mise en œuvre rapide des actions. Pour ce faire, il faudra améliorer les connaissances sur les effets écosystémiques de la variation des niveaux d'eau, du régime des glaces et de la forte sédimentation des secteurs qui auront été identifiés. L'utilisation d'outils de modélisation échohydraulique permettrait d'ailleurs de mieux comprendre les impacts de ces facteurs sur les habitats fauniques à l'échelle du lac et d'optimiser la gestion de l'eau dans un contexte de changements climatiques.

Afin d'assurer la conservation des milieux humides, il serait important d'augmenter le nombre et la superficie des aires protégées. Heureusement, la réforme majeure des différentes lois encadrant les milieux humides et hydriques amorcée en 2017 par le projet de loi n°132 est centrée sur le principe d'aucune perte nette, ce qui devrait avoir des effets positifs sur la conservation des milieux humides. Pour ce faire, il faudra être vigilant et vérifier que les superficies de zones humides soient maintenues, voire augmentées aux abords du lac Saint-Pierre. D'ailleurs, il ne fait aucun doute que les plages, cordons littoraux, marais et marécages devraient faire l'objet d'autant, sinon plus, de mesures de protection que les autres tronçons du fleuve. Enfin, toujours dans le but de conserver les fonctions écologiques essentielles des milieux humides, des actions devraient viser l'amélioration et le rétablissement de la connectivité entre le lac et ses zones humides riveraines, ce qui permettra à la faune aquatique de bénéficier de ces habitats d'alimentation et de fraies importants.

AXE 2 DES AMÉNAGEMENTS EFFICACES ET ADAPTÉS

Bien que de nombreux aménagements fauniques aient été réalisés dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre depuis les années 1980, plusieurs n'accomplissent pas leurs fonctions. Créés dans le but de maintenir l'habitat de nombreuses espèces et d'intégrer les usages humains (agriculture, chasse, récréotourisme) aux efforts de conservation, certains secteurs sont maintenant à l'abandon ou nécessiteraient des travaux de réfection et d'entretien.

Puisque le dernier répertoire des aménagements a été réalisé à la fin des années 1990, un nouveau répertoire contenant des informations à jour doit être réalisé. Ainsi, il sera possible de mieux évaluer l'efficacité des secteurs aménagés et de déterminer si les aménagements réalisés profitent aux espèces cibles, et ce, sans nuire aux autres qui pourraient en bénéficier. Ce portrait facilitera le travail des gestionnaires qui doivent optimiser les aménagements en place, prévoir des mesures adaptatives pour faire face aux changements climatiques et établir, s'il y a lieu, le besoin et les opportunités pour de nouveaux aménagements. Ce répertoire pourra d'ailleurs orienter les nouveaux projets de façon à ce qu'ils soient durables et aménagés adéquatement.

En ce qui a trait aux demandes d'autorisations devant être adressées au MDDELCC lors de la réalisation de travaux en zone littorale, les intervenants ont souligné la lourdeur et la complexité du processus. Malgré les changements apportés à la LQE, le processus est toujours complexe et laborieux. Le ministère devrait consulter les organismes œuvrant dans le domaine et faciliter les demandes.

AXE 3 L'ATTÉNUATION DES MENACES AU MAINTIEN DE L'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE

La présence de la voie navigable constitue un des facteurs représentant une menace pour le maintien de l'intégrité écologique des milieux humides. Or, cet aspect n'est pas détaillé davantage dans la présente fiche, car un Comité d'experts sur la navigation commerciale et le nautisme traitera de cet enjeu. Cependant, il est essentiel de limiter les impacts de la voie maritime et les interventions qui y sont effectuées afin de maintenir les écosystèmes aquatiques et riverains en fonction. Ainsi, les membres de la TCRLSP jugent qu'il faut prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter l'expansion du chenal de navigation. Par ailleurs, comme l'un des facteurs susceptibles d'influencer la composition floristique des

zones inondées demeure la gestion des glaces, l'impact des opérations annuelles mériterait d'être évalué afin de mieux comprendre les effets négatifs de ces pratiques sur le milieu et d'identifier des mesures de mitigation.

De plus, afin d'accroître la résilience des milieux humides, les pressions exercées sur ceux-ci par les activités anthropiques doivent être étudiées davantage. Dans une optique similaire, et afin de réduire les risques d'implantation des espèces exotiques envahissantes (EEE), il est essentiel d'éviter la perturbation de ces milieux. D'ailleurs, malgré les efforts déjà consentis pour le suivi des EEE, il est primordial de poursuivre et d'accentuer les opérations de recensement de ces espèces sur le territoire du lac Saint-Pierre. Des mesures visant à contrer l'introduction et la propagation de ces espèces au lac Saint-Pierre devront être mises en œuvre, surtout dans un contexte de changements climatiques.

Les lacunes réglementaires concernant les véhicules motorisés et le manque d'interconnexion des sentiers destinés aux utilisateurs de véhicules motorisés (véhicules hors route, *mudboat*, véhicules amphibies, etc.) incitent souvent ces utilisateurs à circuler hors des réseaux prévus à cette fin. La circulation de ce type de véhicules dégrade le couvert végétal et la qualité de l'eau des milieux humides, favorise l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (p. ex. à la suite du passage d'un véhicule motorisé dans les herbiers aquatiques) et peut déranger, blesser ou nuire à la faune (évitement, collision, destruction de nids). Des mesures d'encadrement de ces activités devront donc être mises en œuvre.

Comme énoncé dans le plan d'action sur la cohabitation agriculture-faune en zone littorale au lac Saint-Pierre*, il est nécessaire de restaurer les habitats de reproduction printaniers du poisson dans le littoral. Il va sans dire que des actions visant à restaurer à long terme l'habitat du poisson dans la plaine inondable améliorerait l'intégrité et la qualité des habitats fauniques, tout en étant bénéfiques à de nombreuses espèces, dont la perchaude. Autrefois très abondante, la population de perchaudes du lac Saint-Pierre a subi un fort déclin vers la moitié des années 1990, avant l'effondrement de ses stocks peu après. Malgré l'application d'un moratoire sur les pêches sportives et commerciales depuis 2012, la population demeure précaire. Son rétablissement est ralenti par une combinaison de facteurs dont la contribution relative est difficile à évaluer. Cependant, la perte d'habitats de reproduction et la dégradation des habitats de croissance seraient des facteurs prépondérants. Or, ceux-ci sont directement liés aux pressions subies par les milieux humides. Par ailleurs, il semble que des mesures complémentaires pourraient contribuer à réduire davantage les pressions sur les jeunes stades de croissance de la perchaude.

* Voir la fiche synthèse *Cohabitation agriculture-faune en zone littorale au lac Saint-Pierre* produite par la TCRLSP.

PLAN D'ACTION DÉTAILLÉ

| OBJECTIFS | ACTIONS | HORIZON TEMPOREL |
|--|--|------------------|
| CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES | | |
| 1. Acquérir des connaissances sur les problématiques qui touchent les milieux humides existants | A Dresser un portrait détaillé des milieux humides et des pressions exercées sur ces derniers dans le but d'identifier les secteurs affectés par des problématiques (empiètement, mauvaise connectivité, espèces exotiques envahissantes, etc.) | 2018-2020 |
| | B Étudier l'évolution des herbiers aquatiques afin de mieux comprendre les causes des changements observés et de développer des mesures correctives adaptées au cas par cas | 2018-2023 |
| | C Assurer l'arrimage des connaissances et des données avec celles qui figureront dans les plans régionaux des milieux humides et hydriques des MRC qui se partagent le territoire du lac Saint-Pierre | 2018-2020 |
| 2. Assurer la conservation des milieux humides | A Augmenter le nombre et la superficie des aires protégées et restaurées en milieu humide | 2018-2028 |
| | B Définir et mettre en place des actions terrain afin de conserver les milieux humides, entre autres en améliorant ou en rétablissant la connectivité entre le lac et ses milieux humides riverains | 2018-2028 |
| | C Conserver et protéger les milieux humides existants qui abritent, à un moment de leur cycle de vie, des espèces ayant été désignées en vertu de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> , la <i>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables</i> ou la <i>Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs</i> | 2018-2020 |
| | D Développer une stratégie de communication afin d'éduquer la population, en plus d'orienter et de faciliter les interventions visant la conservation des milieux humides du lac Saint-Pierre | 2018-2020 |
| EFFICACITÉ DES AMÉNAGEMENTS FAUNIQUES | | |
| 3. Optimiser les aménagements existants de la plaine inondable | A Évaluer l'efficacité des secteurs aménagés en fonction de la faune halieutique et aviaire qui en bénéficie | 2018-2019 |
| | B Apporter les modifications nécessaires afin d'améliorer la qualité et la quantité d'habitats disponibles dans les aménagements existants (actualisation du protocole de gestion, réparations, réaménagement, etc.) | 2018-2023 |
| | C Identifier et mettre en application des mesures qui permettent d'adapter les aménagements pour faire face aux changements climatiques (variations du niveau de l'eau, des précipitations, etc.) | 2018-2023 |
| 4. Faciliter la réalisation de nouveaux aménagements | A Identifier des sites potentiels où de nouveaux aménagements pourraient être réalisés afin de créer des habitats supplémentaires, particulièrement pour la faune aquatique et les espèces en péril* | 2018-2020 |
| | B Alléger, simplifier, uniformiser et clarifier les exigences liées à toute forme d'autorisation requise auprès des autorités compétentes lors de la réalisation d'aménagements fauniques afin de faciliter les démarches de conservation | 2018-2020 |

* Cette action est appuyée par les éléments présentés dans fiche synthèse sur la cohabitation agriculture-faune dans le littoral au lac Saint-Pierre.

| OBJECTIFS | ACTIONS | HORIZON TEMPOREL |
|--|--|------------------|
| ATTÉNUATION DES MENACES AUX MILIEUX HUMIDES | | |
| 5. Mieux comprendre les effets de la présence de la voie navigable sur l'écosystème | A Proposer le <i>statu quo</i> concernant l'élargissement et l'approfondissement du chenal de navigation du lac Saint-Pierre | 2018-2019 |
| | B Encourager la poursuite des actions réalisées pour réduire la vitesse des navires dans le tronçon situé au lac Saint-Pierre | 2018-2019 |
| | C Mettre en place des mesures visant à freiner l'érosion des berges dans l'archipel, ainsi que dans les tributaires du lac Saint-Pierre, afin de réduire les apports de matières en suspension et de sédiments, notamment dans les milieux humides du littoral et les secteurs bénéfiques pour la faune où l'érosion est importante | 2018-2023 |
| | D Établir un corridor de circulation dans les petits chenaux destinés aux embarcations non motorisées | 2018-2023 |
| | E Évaluer l'efficacité des techniques de stabilisation des berges existantes et en explorer de nouvelles afin de favoriser la création d'habitats fauniques végétalisés en tenant compte du contexte fluvial | 2018-2023 |
| 6. Minimiser les effets de l'urbanisation et des autres activités anthropiques | A Favoriser le développement d'une industrie récréotouristique axée sur la nature (interprétation et observation de la nature, navigation de plaisance non motorisée, etc.) | 2018-2023 |
| | B Étudier davantage les impacts des rejets agricoles sur l'eutrophisation des milieux humides* | 2018-2023 |
| | C Assurer la présence de zones tampons boisées ou arbustives autour des milieux humides | 2018-2028 |
| | D Assurer le maintien de l'intégrité des milieux humides lors de la planification et de la gestion des activités forestières | 2018-2023 |
| | E Développer un plan d'action pour la zone arborée des milieux humides | 2018-2023 |
| 7. Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes | A Poursuivre et accroître le suivi des espèces exotiques envahissantes (floristiques et fauniques) et développer des trousseaux d'outils pour répondre à l'envahissement | 2018-2028 |
| | B Mettre en place des actions pour contrer l'envahissement par les espèces exotiques envahissantes et mettre en œuvre des mesures de suivi | 2018-2028 |
| | C Travailler avec les acteurs et les utilisateurs du lac pour les sensibiliser à la propagation des espèces exotiques envahissantes | 2018-2020 |
| 8. Encadrer la circulation des véhicules motorisés | A Inclure le lac Saint-Pierre dans le <i>Règlement sur la circulation de véhicules motorisés dans certains milieux fragiles</i> , qui s'applique déjà en aval du lac Saint-Pierre | 2018-2023 |
| | B Mettre en place des mesures pour réduire l'érosion des rives causée par le passage d'embarcations de plaisance motorisées | 2018-2023 |
| | C Apporter des modifications réglementaires pour que les embarcations, les <i>mudboats</i> et les véhicules amphibies utilisent en tout temps une rampe de mise à l'eau pour accéder au lac Saint-Pierre et son archipel | 2018-2023 |
| | D Permettre la circulation des véhicules hors route uniquement pendant la chasse, en excluant les herbiers aquatiques et les milieux sensibles en tout temps | 2018-2023 |

* Cette action appuyée par les éléments présentés dans fiche synthèse sur l'amélioration de la qualité de l'eau au lac Saint-Pierre.

| OBJECTIFS | ACTIONS | HORIZON TEMPOREL |
|--|---|------------------|
| (SUITE) ATTÉNUATION DES MENACES AUX MILIEUX HUMIDES | | |
| 9. Atténuer les impacts des changements climatiques | A Documenter les impacts de la glace et des conditions hivernales sur les milieux humides et les habitats fauniques en tenant compte des impacts potentiels des changements climatiques | 2018-2028 |
| | B Caractériser la dynamique sédimentaire dans les rives et les embouchures des cours d'eau, des chenaux, des canaux de l'archipel, etc. afin de déterminer les secteurs d'intervention à prioriser | 2018-2023 |

Action complémentaire

| OBJECTIFS | ACTIONS | HORIZON TEMPOREL |
|--|---|------------------|
| 1. Aménagements fauniques* | A Mise à jour du répertoire des aménagements fauniques existants dans les milieux humides au lac Saint-Pierre | 2018-2019 |
| 2. Contrôler la population de cormorans à aigrettes | B Mettre en place des solutions à l'invasion des milieux humides par le cormoran à aigrettes en vue de minimiser les pressions exercées par cette espèce sur les habitats et la biodiversité. Ce sujet sera traité ultérieurement par le comité sur la biodiversité. | 2018-2020 |

* Une mise à jour du répertoire des aménagements fauniques du lac Saint-Pierre, qui découle des recommandations du Comité de travail portant sur la conservation des habitats et de la biodiversité rattachés aux milieux humides du lac Saint-Pierre, accompagne ce plan d'action.

PROGRAMME DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION

| OBJECTIFS | ACTIONS | HORIZON TEMPOREL | ACTEURS CONCERNÉS | AVANCEMENT | | |
|--|--|------------------|---------------------------|------------|---------|---------|
| | | | | EN COURS | RÉALISÉ | À VENIR |
| AXE 1 CONSERVATION DES MILIEUX HUMIDES | | | | | | |
| 1. Acquérir des connaissances sur les problématiques qui touchent les milieux humides | A Dresser un portrait détaillé des milieux humides et des pressions exercées sur ces derniers dans le but d'identifier les secteurs affectés par des problématiques | 2018-2020 | Organismes locaux | | | |
| | B Étudier l'évolution des herbiers aquatiques afin de mieux comprendre les causes des changements observés et de développer des mesures correctives adaptées au cas par cas | 2018-2023 | MDDELCC, MFFP | | | |
| | C Assurer l'arrimage des connaissances et des données avec celles qui figureront dans les plans régionaux des milieux humides et hydriques des MRC qui se partagent le territoire du lac Saint-Pierre | 2018-2020 | MRC et organismes locaux | | | |
| 2. Assurer la conservation des milieux humides | A Augmenter le nombre et la superficie des aires protégées et restaurées en milieu humide | 2018-2028 | MDDELCC, MFFP, MAPAQ | | | |
| | B Définir et mettre en place des actions terrain afin de conserver les milieux humides, entre autres en améliorant ou en rétablissant la connectivité entre le lac et ses milieux humides riverains | 2018-2028 | Organismes locaux | | | |
| | C Conserver et protéger les milieux humides existants qui abritent, à un moment de leur cycle de vie, des espèces ayant été désignées en vertu de la LEP, la LEMV ou la LCOM | 2018-2020 | MDDELCC, MFFP, MAPAQ | | | |
| | D Développer une stratégie de communication afin d'éduquer la population, en plus d'orienter et de faciliter les interventions visant la conservation des milieux humides du lac Saint-Pierre | 2018-2020 | TCR | | | |
| AXE 2 EFFICACITÉ DES AMÉNAGEMENTS FAUNIQUES | | | | | | |
| 3. Optimiser les aménagements existants de la plaine inondable | A Évaluer l'efficacité des secteurs aménagés en fonction de la faune halieutique et aviaire qui en bénéficie | 2018-2019 | Organismes locaux et MFFP | | | |
| | B Apporter les modifications nécessaires afin d'améliorer la qualité et la quantité d'habitats disponibles dans les aménagements existants | 2018-2023 | Organismes locaux et MFFP | | | |
| | C Identifier et mettre en application des mesures qui permettent d'adapter les aménagements pour faire face aux changements climatiques | 2018-2023 | MDDELCC, MFFP | | | |
| 4. Faciliter la réalisation de nouveaux aménagements | A Identifier des sites potentiels où de nouveaux aménagements pourraient être réalisés afin de créer des habitats supplémentaires, particulièrement pour la faune aquatique et les espèces en péril | 2018-2020 | Organismes locaux et MFFP | | | |
| | B Alléger, simplifier, uniformiser et clarifier les exigences liées à toute forme d'autorisation requise auprès des autorités compétentes lors de la réalisation d'aménagements fauniques afin de faciliter les démarches de conservation | 2018-2020 | MDDELCC | | | |

| OBJECTIFS | ACTIONS | HORIZON TEMPOREL | ACTEURS CONCERNÉS | AVANCEMENT | | |
|---|--|------------------|---|------------|---------|---------|
| | | | | EN COURS | RÉALISÉ | À VENIR |
| AXE 3 INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE ET MAINTIEN DE LA BIODIVERSITÉ | | | | | | |
| 5. Mieux comprendre et mitiger les impacts de la présence de la voie maritime sur l'écosystème | A Proposer le statu quo concernant l'élargissement et l'approfondissement du chenal de navigation du lac Saint-Pierre | 2018-2019 | TCR | | | |
| | B Encourager la poursuite des actions réalisées pour réduire la vitesse des navires dans le tronçon situé entre le lac Saint-Pierre et Montréal | 2018-2019 | TCR | | | |
| | C Mettre en place des mesures visant à freiner l'érosion des berges dans l'archipel, ainsi que dans les tributaires du lac Saint-Pierre, afin de réduire les apports de matières en suspension et de sédiments, notamment dans les milieux humides du littoral et les secteurs bénéfiques pour la faune où l'érosion est importante | 2018-2023 | Organismes locaux | | | |
| | D Établir un corridor de circulation dans les petits chenaux destinés aux embarcations non motorisées | 2018-2023 | Municipalités et instances gouvernementales | | | |
| | E Évaluer l'efficacité des techniques de stabilisation des berges existantes et en explorer de nouvelles afin de favoriser la création d'habitats fauniques végétalisés en tenant compte du contexte fluvial | 2018-2023 | Organismes locaux | | | |
| 6. Minimiser les effets de l'urbanisation et des autres activités anthropiques | A Favoriser le développement d'une industrie récréotouristique axée sur la nature | 2018-2023 | Organismes locaux | | | |
| | B Étudier davantage les impacts des rejets agricoles sur l'eutrophisation des milieux humides | 2018-2023 | MDELCC | | | |
| | C Assurer la présence de zones tampons boisées ou arbustives autour des milieux humides | 2018-2028 | MDELCC, MFFP et MAPAQ | | | |
| | D Assurer le maintien de l'intégrité des milieux humides lors de la planification et de la gestion des activités forestières | 2018-2023 | Associations forestières, MDELCC et MFFP | | | |
| | E Développer un plan d'action pour la zone arborée des milieux humides | 2018-2023 | Associations forestières et MFFP | | | |
| 7. Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes | A Poursuivre et accroître le suivi des espèces exotiques envahissantes (floristiques et fauniques) et développer des trousseaux d'outils pour répondre à l'invasion | 2018-2028 | Organismes locaux | | | |
| | B Mettre en place des actions pour contrer l'invasion par les espèces exotiques envahissantes et mettre en œuvre des mesures de suivi | 2018-2028 | | | | |
| | C Travailler avec les acteurs et les utilisateurs du lac pour les sensibiliser à la propagation des espèces exotiques envahissantes | 2018-2020 | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|-----------|----------------------|--|--|--|
| 8. Encadrer la circulation des véhicules motorisés | A Inclure le lac Saint-Pierre dans le <i>Règlement sur la circulation de véhicules motorisés dans certains milieux fragiles</i> , qui s'applique déjà en aval du lac Saint-Pierre | 2018-2023 | MDDELCC, MFFP, MAPAQ | | | |
| | B Mettre en place des mesures pour réduire l'érosion des rives causée par le passage d'embarcations de plaisance motorisées | 2018-2023 | Municipalités | | | |

| OBJECTIFS | ACTIONS | HORIZON TEMPOREL | ACTEURS CONCERNÉS | AVANCEMENT | | |
|--|---|------------------|------------------------------------|------------|---------|---------|
| | | | | EN COURS | RÉALISÉ | À VENIR |
| (SUITE) AXE 3 INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE ET MAINTIEN DE LA BIODIVERSITÉ | | | | | | |
| 8. Encadrer la circulation des véhicules motorisés | C Apporter des modifications réglementaires pour que les embarcations, les <i>mudboats</i> et les véhicules amphibies utilisent en tout temps une rampe de mise à l'eau pour accéder au lac Saint-Pierre et son archipel | 2018-2023 | MDDELCC | | | |
| | D Permettre la circulation des véhicules hors route uniquement pendant la chasse, en excluant les herbiers aquatiques et les milieux sensibles en tout temps | 2018-2023 | MDDELCC et MFFP | | | |
| 9. Atténuer les impacts des changements climatiques | A Documenter les impacts de la glace et des conditions hivernales sur les milieux humides et les habitats fauniques en tenant compte des impacts potentiels des changements climatiques | 2018-2028 | MDDELCC et MFFP, | | | |
| | B Caractériser la dynamique sédimentaire dans les rives et les embouchures des cours d'eau, des chenaux, des canaux de l'archipel, etc. afin de déterminer les secteurs d'intervention à prioriser | 2018-2023 | Organismes locaux, MDDELCC et MFFP | | | |

Action complémentaire

| OBJECTIFS | ACTIONS | HORIZON TEMPOREL | ACTEURS CONCERNÉS | AVANCEMENT | | |
|--|--|------------------|-------------------|------------|---------|---------|
| | | | | EN COURS | RÉALISÉ | À VENIR |
| 1. Aménagements fauniques* | A Mise à jour du répertoire des aménagements fauniques existants dans les milieux humides au lac Saint-Pierre | 2018-2019 | TCR | | | |
| 2. Contrôler la population de cormorans à aigrettes | B Mettre en place des solutions à l'envahissement des milieux humides par le cormoran à aigrettes en vue de minimiser les pressions exercées par cette espèce sur les habitats et la biodiversité | 2018-2020 | Organismes locaux | | | |

* Une mise à jour du répertoire des aménagements fauniques du lac Saint-Pierre, qui découle des recommandations du Comité de travail portant sur la conservation des habitats et de la biodiversité rattachés aux milieux humides du lac Saint-Pierre, accompagne ce plan d'action.

ANNEXES

Annexe 1. Liste des biens et services écosystémiques rendus par les écosystèmes^{10,79}

| | |
|--|---|
| <p>Services d'approvisionnement</p> <p>Services</p> <p><i>Sous-catégories de services : produits obtenus des écosystèmes</i></p> | <p>Fonction: Ils fournissent des biens dont les humains peuvent se nourrir ou faire usage pour répondre à leurs besoins en matière de santé, d'abri, de divertissement, etc.</p> |
| <p>Nourriture</p> <p><i>Agriculture : plantes cultivées et produits d'agriculture</i></p> <p><i>Élevages domestiques et commerciaux : animaux d'élevage</i></p> <p><i>Pêche récréative : poissons sauvages</i></p> <p><i>Aquaculture : poissons, plantes et fruits de mer</i></p> <p><i>Chasse et cueillette : plantes sauvages comestibles et animaux sauvages</i></p> <p>Fibre</p> <p><i>Récolte de bois : fibre de bois</i></p> <p><i>Récolte d'autres produits de la biomasse : fibres de coton, de chambre, de soie, etc.</i></p> <p>Combustible</p> <p><i>Extraction de sources d'énergie : matériaux biologiques dérivés d'organismes vivants ou décomposés (p. ex. pétrole)</i></p> <p>Eau douce</p> <p><i>Utilisation pour agriculture, industrie et foyers domestiques : eaux de surface, souterraines, de pluie, etc.</i></p> <p>Ressources génétiques</p> <p><i>Biotechnologie, reproduction animale et amélioration des végétaux : gènes et informations génétiques</i></p> <p>Éléments biochimiques</p> <p><i>Médecine, matériels biologiques et additifs alimentaires : plantes médicinales, extraits d'arbres, etc.</i></p> | |
| <p>Services de régulation</p> <p>Services</p> <p><i>Bénéfices obtenus du contrôle des catastrophes naturelles par les écosystèmes</i></p> | <p>Fonction: Ils profitent indirectement aux humains en contrôlant certains paramètres environnementaux tels que le débit des rivières ou la qualité de l'air. Ces services permettent d'éviter bien des désastres naturels.</p> |
| <p>Régulation de la qualité de l'eau et de l'air</p> <p><i>Émission d'éléments chimiques dans l'atmosphère par les écosystèmes (source) ou absorption d'éléments chimiques de l'atmosphère par les écosystèmes (puits)</i></p> <p>Régulation du climat</p> <p><i>Contrôle de la température, des précipitations et d'autres facteurs climatiques, émissions ou absorption de gaz à effet de serre dans l'atmosphère,</i></p> <p>Contrôle de l'érosion et des niveaux d'eau</p> <p><i>Rétention du sol par la végétation, contrôle des inondations et des capacités de rétentions des eaux</i></p> <p>Purification de l'eau</p> <p><i>Filtration et décomposition de matières organiques et polluantes, assimilation et détoxification des composés chimiques du sol</i></p> <p>Réduction des maladies, des déprédateurs et des odeurs</p> <p><i>Prévalence des élevages et des cultures aux ravageurs et aux maladies</i></p> <p>Pollinisation</p> <p><i>Transport de pollen par les animaux pollinisateurs pour la reproduction de nombreuses plantes</i></p> <p>Régulation des catastrophes naturelles</p> <p><i>Diminution des dommages causés par les catastrophes naturelles et contrôle naturel de la fréquence et de l'intensité des feux</i></p> | |

| | |
|---|---|
| <p>Services socioculturels</p> <p>Services <i>Bénéfices non matériels obtenus par la société par les services écosystémiques</i></p> | <p>Fonction: Ils procurent des bénéfices non matériels et intangibles qui incluent l'expérience spirituelle, le plaisir associé à des activités récréatives ou culturelles, ainsi que la valeur pédagogique offerte par la nature.</p> |
| <p>Valeurs éthiques <i>Valeur spirituelles, esthétiques, intrinsèques, religieuses ou d'appartenance des écosystèmes, des espèces et des paysages</i></p> <p>Valeurs d'existence <i>Valeur donnée par la société à une ressource pour son existence sans pour autant que cette ressource soit utilisée</i></p> <p>Récréotourisme et écotourisme <i>Plaisir dérivé des écosystèmes naturels et cultivés offerts à la société</i></p> | |
| <p>Services de support</p> <p>Services <i>Processus nécessaires au fonctionnement des autres services écosystémiques</i></p> | <p>Fonction: Ils impliquent tous les processus nécessaires au bon fonctionnement des autres services écosystémiques.</p> |
| <p>Cycles naturels <i>Processus par lequel les nutriments sont extraits d'une source minérale, aquatique ou atmosphérique ou recyclés dans leur forme originelle</i></p> <p>Formation du sol <i>Processus par lequel le matériel organique se décompose en sol</i></p> <p>Production primaire <i>Production du matériel biologique par l'assimilation ou l'accumulation d'énergies et de nutriments par les organismes</i></p> <p>Photosynthèse <i>Processus par lequel le dioxyde de carbone, l'eau et la lumière produisent du sucre et de l'oxygène</i></p> <p>Cycle de l'eau <i>Déplacement de l'eau sous toutes ses formes (solide, liquide et gazeuse) dans les écosystèmes</i></p> | |
| <p>Services ontogéniques</p> <p>Services <i>Effets des écosystèmes sur les services</i></p> | <p>Définition : Ils bénéficient au développement de l'individu depuis la fécondation jusqu'à l'âge adulte.</p> |
| <p>Développement du système immunitaire <i>Contact avec une variété d'organismes développe et renforce le système immunitaire durant l'enfance</i></p> <p>Épanouissement humain <i>Contact avec la nature favorise le développement de la force, de l'équilibre, de la coordination, de la concentration, de la sensibilité, du raisonnement et du sens de l'observation</i></p> | |

Annexe 2. Éléments complémentaires au cadre réglementaire relatif aux milieux humides, aux espèces en péril ou autres dispositions pertinentes

| |
|--|
| Espèces en péril |
| <i>Loi sur les espèces en péril</i> |
| Le Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril est l'entité responsable « d'établir les orientations pour l'ensemble du pays en matière de protection des espèces en péril » ¹⁸ , de diriger les activités du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) et de coordonner l'élaboration des mesures de protection et de rétablissement des espèces en péril. Pour sa part, le COSEPAC est responsable de l'évaluation de la situation de toute espèce sauvage estimée en péril et de signaler les menaces réelles ou potentielles à son égard. Une réévaluation de la classification d'une espèce en péril est notamment effectuée en fonction des probabilités d'extinction de celle-ci. Dans tous les cas, la classification d'une espèce en péril est révisée une fois tous les dix ans, à moins qu'il y ait des raisons de croire que sa situation a significativement changé. |
| Milieux humides |
| <i>Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés</i> |
| Afin de favoriser l'atteinte de l'objectif d'aucune perte nette, l'article 15.8 prévoit que le ministre doit développer et mettre en œuvre un ou des programmes pour la restauration et la création de MHH. À cet effet, les articles 17.1 et 17.2 prévoient un mécanisme de reddition de compte des MRC au ministre, ce qui inclut un bilan de gestion de ces milieux tous les dix ans. Enfin, l'article 53 de la <i>Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques</i> stipule aussi que le PRMHH devra être transmis au ministre au plus tard le 16 juin 2022 ³ . |
| <i>Loi sur la conservation du patrimoine naturel</i> |
| Les milieux visés ne peuvent pas faire l'objet de travaux, d'ouvrages, de construction, d'industrie ou d'activités, à moins que le projet ait obtenu une autorisation ministérielle. Par ailleurs, lors de l'appréciation des demandes d'autorisation, le ministre prend en considération qu'un milieu désigné doit, en principe demeurer à l'état naturel. Bien que certaines interventions, comme les travaux de drainage et de canalisation, les travaux d'aménagement du sol et les activités de déblai et de remblai, soient jugées incompatibles avec ce principe, elles peuvent tout de même être permises si elles respectent certaines conditions établies par le gouvernement par l'entremise d'un règlement. |
| <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> |
| La <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> fixe un cadre normatif minimal qui doit être appliqué par les municipalités. Ainsi, toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux y sont donc en principe interdits, à l'exception de certaines interventions ⁴¹ qui varient en fonction de l'endroit où l'intervention est réalisée (littoral, rive ou plaine inondable). |
| <i>Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (RRALQE)</i> |
| Toutefois, en vertu du RRALQE ⁸⁰ , le partage des responsabilités entre les municipalités et le ministère quant à l'autorisation d'intervention en milieux humides riverains, en rive ou en plaine inondable dépendent de leurs fins. Ainsi, elles doivent être autorisées par les municipalités lorsqu'elles sont réalisées à des fins privées (p. ex. résidentielle, agricole et forestière). Si elles sont effectuées à des fins municipales, commerciales, industrielles, publiques ou aux fins d'accès public, ce type d'intervention demeure soumis, sauf exception, à l'obtention d'un certificat d'autorisation du ministère. |

Annexe 3. Superficies des milieux humides perturbées et catégories de perturbations pour chaque MRC de la plaine inondable du lac Saint-Pierre

A Superficies totales et perturbées de milieux humides de chaque MRC de la plaine inondable du lac Saint-Pierre entre 1990 et 2010 Erreur ! Signet non défini.

| MRC | Milieux humides (ha) ^a | Milieux humides perturbés (ha) | Proportion perturbée (%) |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Rive nord | 10 568 | 2 957 | 77 |
| D'Autray | 5 493 | 1 753 | 32 |
| Maskinongé | 4 718 | 1 110 | 24 |
| Trois-Rivières | 447 | 94 | 21 |
| Rive sud | 16 258 | 2 822 | 46 |
| Bécancour | 619 | 83 | 13 |
| Nicolet-Yamaska | 10 465 | 2 068 | 20 |
| Pierre-de-Saurel | 5 174 | 671 | 13 |
| Total | 26 916 | 5 778 | 21 |

Note : Pour chaque MRC, seules les superficies situées dans la plaine inondable sont incluses.

Source des données : données modifiées de Pellerin et Poulin (2013)⁵.

B Superficies et proportion des superficies de milieux humides perturbées par catégorie de perturbations pour chaque MRC de la plaine inondable du lac Saint-Pierre entre 1990 et 2010

| Municipalité régionale de comté | Superficies (ha) et proportions des superficies (%) de milieux humides perturbées | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|-----------|--------------------------|-----------|---------------------------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|--------------|-----------|-----------|------------|
| | Agricole | | Industriel et commercial | | Infrastructures linéaires | | Loisirs | | Résidentiel | | Sylviculture | | Autres | |
| | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % |
| Rive nord | 2 656 | 50 | 36 | 77 | 77 | 100 | 2 | 80 | 111 | 67 | 34 | 26 | 38 | 100 |
| D'Autray | 1 675 | 96 | 11 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 4 | 3 | ~0 | 1 | ~0 |
| Maskinongé | 966 | 87 | 4 | ~0 | 70 | 6 | 0 | 0 | 25 | 2 | 7 | 1 | 37 | 3 |
| Trois-Rivières | 15 | 16 | 21 | 22 | 6 | 7 | 2 | 2 | 25 | 27 | 24 | 26 | 0 | 0 |
| Rive sud | 2 660 | 50 | 11 | 23 | 0 | 0 | 0,5 | 20 | 55 | 33 | 97 | 74 | 0 | 0 |
| Bécancour | 48 | 58 | 9 | 11 | 0 | 0 | 1 | 1 | 15 | 17 | 11 | 13 | 0 | 0 |
| Nicolet-Yamaska | 1 979 | 96 | 1 | ~0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 1 | 63 | 3 | 0 | 0 |
| Pierre-De Saurel | 633 | 94 | 1 | ~0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 2 | 23 | 3 | 0 | 0 |
| Total^a | 5 318 | 92 | 47 | 1 | 77 | 1 | 2,5 | ~0 | 165 | 3 | 131 | 2 | 38 | 1 |

Note : Pour chaque MRC, seules les superficies situées dans la plaine inondable sont incluses. Les superficies sont arrondies à l'unité près.

a : Le total a été calculé à partir des sous-totaux (en gras) de la rive nord et de la rive sud.

Source des données : données modifiées de Pellerin et Poulin (2013)⁵.

Annexe 4. Liste des municipalités situées dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre

| Région | MRC | Municipalité ou territoire | Superficie (km ²) ⁸¹ | Population estimée pour 2016 ⁸² |
|-----------------------|------------------|------------------------------|--|---|
| Rive nord | | | | |
| 04 – Mauricie | Maskinongé | Louiseville | 63 | 7 371 |
| | | Maskinongé | 75 | 2 303 |
| | | Yamachiche | 107 | 2 819 |
| 14 – Lanaudière | Trois-Rivières | Trois-Rivières | 289 | 135 851 |
| | | Berthierville | 7 | 4 181 |
| | D'Autray | La Visitation-de-l'Île-Dupas | 31 | 617 |
| | | Saint-Barthélemy | 105 | 1 920 |
| | | Saint-Cuthbert | 132 | 1 790 |
| | | Sainte-Geneviève-de-Berthier | 67 | 2 424 |
| | | Saint-Ignace-de-Loyola | 36 | 2 087 |
| Rive sud | | | | |
| 16 – Montérégie | Pierre-De Saurel | Sainte-Anne-de-Sorel | 38 | 2 591 |
| | | Saint-Joseph-de-Sorel | 1 | 1 604 |
| | | Sorel-Tracy | 58 | 35 087 |
| | | Yamaska | 73 | 1 595 |
| 17 – Centre-du-Québec | Nicolet-Yamaska | Baie-du-Febvre | 97 | 987 |
| | | Nicolet | 96 | 8 028 |
| | | Odanak ^a | 6 | 443 |
| | | Pierreville | 78 | 2 106 |
| | | Saint-François-du-Lac | 64 | 1 917 |
| TOTAL | | | 1 423 | 215 721 |

a : Territoire autochtone.

Annexe 5. Aires protégées inscrites au Registre des aires protégées du Québec au lac Saint-Pierre, par catégorie de gestion de l'Union internationale pour la conservation de la nature et par désignation ou statut de protection⁴³

| Désignation ou statut de protection (vocation) | Nombre | Superficie légale (ha) |
|---|-----------|------------------------|
| Ia (science et protection de la nature) | 12 | |
| Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable | 2 | 29 |
| Milieu naturel de conservation volontaire | 8 | 188 |
| Refuge d'oiseaux migrateurs | 1 | 3 009 |
| Réserve écologique | 1 | 36 |
| III (préservation des éléments naturels spécifiques) | 1 | |
| Milieu naturel de conservation volontaire | 1 | 29 |
| IV (conservation par l'aménagement) | 12 | |
| Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (Habitat faunique) | 3 | 7 407 |
| Milieu naturel de conservation volontaire | 5 | 1 882 |
| Refuge faunique | 1 | 145 |
| Réserve naturelle reconnue | 3 | 18 |
| VI (utilisation durable des écosystèmes naturels) | 15 | |
| Habitat du rat musqué (Habitat faunique) | 11 | 1 254 |
| Milieu naturel de conservation volontaire | 4 | 503 |
| M (multiple) | 13 | |
| Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (Habitat faunique) | 9 | 10 479 |
| Habitat du rat musqué (Habitat faunique) | 3 | 2 153 |
| Refuge faunique | 1 | 261 |
| Total | 53 | |

Note : Les aires de différentes désignations peuvent se superposer de sorte que le total ne correspondrait pas à la superficie totale protégée dans le territoire.

Annexe 6. Complexes d'aménagements fauniques de la plaine inondable du lac Saint-Pierre*

| Nom | Gestionnaire(s) | Superficie (ha) | | Informations complémentaires |
|--|--|-----------------|---------|---|
| | | Propriété | 0-2 ans | |
| Baie-du-Febvre / Nicolet-Sud | SARCEL | 592 | 465 | <ul style="list-style-type: none"> • Complexe d'aménagements pour la sauvagine et le poisson situé en terres agricoles inondables |
| Baie Lavallière | SABL | 1 596 | 1 529 | <ul style="list-style-type: none"> • Plus grand marais aménagé au Québec • Marais principal : passe migratoire, étangs et îlots de nidification • Marais Saint-Louis : marais endigué de type « perché » avec un fossé piscicole |
| Commune de Baie-du-Febvre | Corporation de la Commune de Baie-du-Febvre | 478 | 395 | <ul style="list-style-type: none"> • Complexe de sept aménagements comprenant, entre autres, un marais endigué, un fossé piscicole et des étangs aménagés |
| Commune de l'île Dupas | CIC et MFFP | 676 | 666 | <ul style="list-style-type: none"> • Plus grande des trois communes insulaires de l'archipel des îles de Sorel • Réseau de rigoles inondées au printemps, étangs aménagés pour la sauvagine, marais permanent endigué |
| Commune d'Odanak | Bureau environnement et terre du Conseil des Abénakis d'Odanak | 7 | 0 | <ul style="list-style-type: none"> • Deux marais de type « perché » situé hors littoral, mais communiquant avec le lac Saint-Pierre |
| Île des Barques | CIC | 151 | 109 | <ul style="list-style-type: none"> • Marais aménagé pour la sauvagine |
| Île du Milieu (îles du Mitan, aux Castors et de la Commune) | Corporation de la Commune de Berthier et SCIRBI | 459 | 272 | <ul style="list-style-type: none"> • 83 % du territoire des îles du Mitan et aux Castors situés dans le littoral • Passe migratoire et marais non aménagé |
| Île du Moine | CNC et CIC | 543 | 477 | <ul style="list-style-type: none"> • Près de 90 % de la superficie de l'île est inondée chaque printemps • Marais Peter-Sydney-White et réseau de pâturages |
| Marais Saint-Eugène | MFFP | 34 | 26 | <ul style="list-style-type: none"> • Marais aménagé pour la sauvagine et le poisson |
| Maskinongé-Yamachiche | MFFP | 987 | 967 | <ul style="list-style-type: none"> • Près de 90 % du territoire situé dans le littoral • Complexe d'aménagements formé de fossés piscicoles, d'îlots de nidification, d'un réseau de canaux artificiels et d'étangs aménagés |
| Refuge d'oiseaux migrateurs de Nicolet | CIC et ECCC | 3 016 | 2 105 | <ul style="list-style-type: none"> • Aménagements fauniques de Baie-du-Febvre et de Nicolet • Marais permanent et étangs aménagés pour la sauvagine |
| Aménagement faunique de Saint-Barthélemy | CIC | 381 | 376 | <ul style="list-style-type: none"> • Complexe d'aménagements en terres agricoles inondables • Importante halte migratoire pour la sauvagine |
| Rivière Marguerite | CIC et MFFP | 16 | 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Marais permanent pour la sauvagine • Fossé piscicole |
| Restauration de cours d'eau – Rive Nord | MRC et propriétaires privés | 86 | 77 | <ul style="list-style-type: none"> • Aménagements fauniques de cours d'eau en milieu agricole |
| Restauration de cours d'eau – Rive Sud | MRC et propriétaires privés | 16 | 15 | <ul style="list-style-type: none"> • Aménagements fauniques de cours d'eau en milieu agricole |

* Ces informations proviennent du *Répertoire des aménagements de la plaine inondable du lac Saint-Pierre*.

RÉFÉRENCES DU DOCUMENT

- 1 ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES CANADA (ECCC) ET MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2018. Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent, circa 2014. ECCC et MELCC, Plan d'action Saint-Laurent, Québec, 49 p.
- 2 HUDON, C., M. JEAN ET G. LÉTOURNEAU. 2018. Temporal (1970-2016) changes in human pressures and wetland response in the St. Lawrence River (Québec, Canada). *Science of the Total Environment*, 643, p. 1137-1151.
- 3 *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*, projet de loi n° 132, 2017, c. 14 (RLRQ, c. Q-2, art. 22).
- 4 *Loi sur les compétences municipales*, RLRQ, c. C-47.1.
- 5 PELLERIN, S. ET M. POULIN. 2013. Analyse de la situation des milieux humides au Québec et recommandations à des fins de conservation et de gestion durable. Centre de la science de la biodiversité du Québec. Rapport final pour le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. 104 p.
- 6 BAZOGE, A., D. LACHANCE ET C. VILLENEUVE. (2014). Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 p.
- 7 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). (2015). Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, MDDELCC, Direction des politiques de l'eau, 131 p.
- 8 THÉSAURUS DE L'ACTIVITÉ GOUVERNEMENTALE. (2015). Milieu hydrique. Gouvernement du Québec, Portail Québec. Disponible en ligne. URL : <http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=17498>
- 9 TURGEON, K., CHAMPOUX, O., MARTIN, S. ET J. MORIN. 2004. Modélisation des milieux humides de la plaine inondable du Saint-Laurent, du lac Saint-Pierre au lac Saint-Louis. Rapport scientifique SMC Québec – Section Hydrologie RS-104, Environnement Canada, Sainte-Foy. 62 p.
- 10 LIMOGES, B. 2009. Biodiversité, services écologiques et bien-être humain. *Le Naturaliste Canadien*, 133(2), p. 15-19.
- 11 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. Les milieux humides et l'autorisation environnementale. MDDEP, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 p.
- 12 DE GROOT, R., M. STUIP, M. FINLAYSON, ET N. DAVIDSON. 2007. Évaluation des zones humides. Orientations sur l'estimation des avantages issus des services écosystémiques des zones humides. Rapport technique Ramsar n°3. Gland, Switzerland : Secrétariat de la Convention de Ramsar.
- 13 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. Le lac Saint-Pierre : un joyau à restaurer. MDDEFP, Québec, Gouvernement du Québec. 30 p.

-
- 14 MAILHOT, Y. 1984. L'importance de la plaine de débordement du lac Saint-Pierre pour la faune... et pour nous tous. Brochure. Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Trois-Rivières, Direction générale de la faune. 22 p.
 - 15 JEAN, M., G. LÉTOURNEAU ET C. SAVAGE. 2005. Les milieux humides et les plantes exotiques en eau douce. Fiche d'information de la collection « Suivi de l'état du Saint-Laurent », Gouvernement du Canada et gouvernement du Québec.
 - 16 TALBOT, A. 2006. Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
 - 17 *Loi sur les espèces menacées et vulnérables*, RLRQ, ch. E-12.01.
 - 18 *Loi sur les espèces en péril*, L.C., 2002, ch. 29.
 - 19 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDEELCC). 2014. Données provenant du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec relativement à la flore à statut précaire sur le territoire du lac Saint-Pierre.
 - 20 MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2018. Données provenant du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec relativement à la faune à statut précaire sur le territoire du lac Saint-Pierre.
 - 21 *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, RLRQ, c. C-61.1.
 - 22 DE LA CHENELIÈRE, V., P. BRODEUR ET M. MINGELBIER. 2014. Restauration des habitats du lac Saint-Pierre : un prérequis au rétablissement de la perchaude. *Le Naturaliste Canadien* 138(2), p. 50-61.
 - 23 ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES DU MILLÉNAIRE. 2005. Ecosystems and Human Well-being : Synthesis. World Resources Institute, Washington, Disponible en ligne. URL : millenniumassessment.org/fr/index.aspx.
 - 24 PICARD, S. 2012. Cartographie détaillée des milieux humides du territoire du Centre-du-Québec – Atlas des milieux humides. Canards Illimités Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
 - 25 JEAN, M. et G. LÉTOURNEAU. 2014. Les milieux humides en eau douce – 3e édition. Fiche d'information de la collection « Suivi de l'état du Saint-Laurent », Gouvernement du Canada et gouvernement du Québec.
 - 26 JEAN, M., ET G. LÉTOURNEAU. 2011. Changements dans les milieux humides du fleuve Saint-Laurent de 1970 à 2002, Environnement Canada, Direction générale des sciences et de la technologie, Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec, Rapport technique numéro 511, 302 p.
 - 27 CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC) ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDEELCC). 2016. Cartographie détaillée des milieux humides pour les secteurs habités du sud du Québec. Couche d'information géographique vectorielle de CIC et du MDEELCC. Disponible en ligne. URL : <http://www.canards.ca/cartographie-detaillee-des-milieux-humides-du-quebec/>
 - 28 VILLENEUVE, S. 2001. Les répercussions environnementales de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. *Le naturaliste canadien*, vol. 125, n° 2, été 2001, p. 49-67.

-
- 29 RICHARD, L.-F. 2010. L'érosion des berges en eau douce, Suivi de l'état du Saint-Laurent. Environnement Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 8 p. Disponible en ligne. URL : http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/SESL/Erosion_2010_f.pdf
- 30 COMMISSION MIXTE INTERNATIONALE (CMI). 2014. Plan 2014 : Régularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent. Protection contre les niveaux extrêmes, restauration des milieux humides et préparation aux changements climatiques. Rapport présenté aux gouvernements du Canada et des États-Unis par la CMI.
- 31 UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. 2013. Letter to Secretary, U.S. Section of the IJC, from Judith Enck; USEPA Regional Administrator.
- 32 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2018. Les espèces exotiques envahissantes. MELCC. Disponible en ligne. URL : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp>
- 33 LAVOIE, C., M. JEAN, F. DELISLE et G. LÉTOURNEAU. 2003. Exotic plant species of the St Lawrence River wetlands : a spatial and historical analysis. *Journal of Biogeography*, 30, p. 537–549.
- 34 CONSEIL QUÉBÉCOIS DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (CQEEE). 2014. Surveillez les envahisseurs des milieux aquatiques - Ouvrez l'œil! CQEEE. 44 p.
- 35 SAVAGE, C. et M. JEAN. 2008. Espèces végétales envahissantes des milieux humides du Saint-Laurent. Fiche d'information de la collection « Suivi de l'état du Saint-Laurent ». Plan Saint-Laurent pour un développement durable.
- 36 *Règlement sur la circulation de véhicules motorisés dans certains milieux fragiles*, c. Q-2, r.9.
- 37 FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CLUBS QUADS. 2018. Clubs, cartes interactives. Disponible en ligne. URL : <http://www.fccq.qc.ca/clubs/>
- 38 *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*, RLRQ, c. C-6.2.
- 39 *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*, RLRQ, c. C-61.01.
- 40 *Loi sur la qualité de l'environnement*, L.R.Q., c. Q-2.
- 41 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. MDDEFP, Direction des politiques de l'eau. 131 p.
- 42 *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*, RLRQ, c. C-61.01.
- 43 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2015. Registre des aires protégées du Québec. Version du 21 avril 2015.
- 44 JOBIN, B., R. LANGEVIN, M. ALLARD, S. LABRECQUE, D. DAUPHIN, M. BENOIT ET P. AQUIN. 2013. Évaluation d'une approche d'analyse du paysage pour planifier la conservation des habitats des oiseaux migrateurs et des espèces en péril dans l'écozone des Plaines à forêts mixtes : étude de cas au lac Saint-Pierre – Rapport méthodologique. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Québec. Rapport non publié. 196 p.

-
- 45 NATURE QUÉBEC. 2016. Le quatuor des ZICO du lac Saint-Pierre et de son archipel. Disponible en ligne. URL : <http://www.naturequebec.qc.ca/Zico/Article.aspx?aid=6211>
- 46 NATURE QUÉBEC. 2016. Acquisition et intendance des terres dans les ZICO du secteur fluvial du Saint-Laurent. Étude réalisée dans le cadre du programme Zones importantes pour la conservation des oiseaux au Québec. 54 p.
- 47 TARDIF, B., G. LAVOIE, ET Y. LACHANCE. 2005. Atlas de la biodiversité du Québec. Les espèces menacées ou vulnérables. Québec : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs.
- 48 CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2006. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de la Montérégie. CIC. 98 p.
- 49 CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2006. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative du Centre-Du-Québec. CIC. 55 p.
- 50 CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2007. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de Lanaudière. CIC. 57 p.
- 51 CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2008. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de la Mauricie. CIC. 59 p.
- 52 MORIN, J. et J.-P. CÔTÉ. 2003. Modifications anthropiques sur 150 ans au lac Saint-Pierre : une fenêtre sur les transformations de l'écosystème du Saint-Laurent. *Vertigo*, 4(3). Disponible en ligne. URL : http://www.vertigo.uqam.ca/vol4no3/art14vol4no3/morin_cote.html
- 53 TALBOT, ANDRÉ. 2006. Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- 54 HUDON, C. 2006. Effets du régime hydrologique sur la diversité et la productivité des plantes. Dans Talbot, A. Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- 55 BOUCHARD, A. et J.-F. CANTIN. 2015. Évolution des niveaux et débits du fleuve Saint-Laurent. Suivi de l'état du Saint-Laurent. Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026.
- 56 VILLENEUVE, S. 2001. Les répercussions environnementales de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. *Le naturaliste canadien*, 125(2), p. 49-67.
- 57 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, Direction des statistiques sociodémographiques.
- 58 HUDON, C., A. CATTANEO, A.-M. TOURVILLE POIRIER, P. BRODEUR, P. DUMONT, Y. MAILHOT, J.-P. AMYOT, S.-P. DESPATIE et Y. LAFONTAINE. 2012. Oligotrophication from wetland euration alters the riverine trophic network and carrying capacity for fish. *Aquatic Sciences*, 74(3), p. 495-511.
- 59 MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). Le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*). MFFP. Disponible en ligne. URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/gobie-taches-noires/>

-
- 60 MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). Gardon rouge ou rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*). MFFP. Disponible en ligne. URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/gardon-rouge-rotengle/>
- 61 GROUPE DE TRAVAIL SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT. 2014. Portrait global de l'état du Saint-Laurent 2014. Plan Saint-Laurent. Environnement Canada, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, Parcs Canada, Pêches et Océans Canada et Stratégies Saint-Laurent, 53 p.
- 62 MORIN, J., K. TURGEON, S. MARTIN et O. CHAMPOUX. 2006. Modélisation de l'évolution des herbiers aquatiques et des milieux humides du fleuve Saint-Laurent. Dans Talbot, A. Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- 63 LOWE, S., M. BROWNE, S. BOUDJELAS et M. DE POORTER. 2007. 100 espèces exotiques envahissantes parmi les plus néfastes au monde. Une sélection de la Global Invasive Species Database. Groupe de spécialistes des espèces envahissantes de la Commission de la Sauvegarde des Espèces de l'Union Mondiale pour la Nature. Version traduite et mise à jour en juin 2007. 12 p.
- 64 STOKOWSKI, P. A. et C. B. LAPOINTE. 2000. Environmental and social effects of ATVs and ORVs : an annotated bibliography and research assessment. Burlington, University of Vermont. 32 p.
- 65 *Règlement sur la circulation de véhicules motorisés dans certains milieux fragiles*, RLRQ, c. Q-2, r.9.
- 66 OURANOS. 2015. Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Partie 2 : Vulnérabilités, impacts et adaptation aux changements climatiques. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos, 234 p.
- 67 HE, J., T. PODER, J. DUPRAS et H. J. ENOMANA. 2016. La valeur économique de la pêche blanche et des services écosystémiques au lac Saint-Pierre : analyse coûts-avantages des stratégies d'adaptation aux changements climatiques. Rapport présenté à la Division des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques de Ressources naturelles Canada, au Gouvernement du Québec et à Ouranos. Montréal, Université du Québec à Montréal. 162 p.
- 68 BERTEAUX, D., N. CASAJUS et S. DE BLOIS. 2014. Changements climatiques et biodiversité du Québec : vers un nouveau patrimoine naturel. Québec: Presses de l'Université du Québec. 240 p.
- 69 TOUGAS-TELLIER, M.-A., J. MORIN, D. HATIN et C. LAVOIE. 2013. Impacts des changements climatiques sur l'expansion du roseau envahisseur dans les frayères du fleuve Saint-Laurent. Rapport scientifique final pour Ouranos. Montréal, Québec. 56 p.
- 70 AGUILERA, A., P. ALPERT, J. DUKES et R. HARRINGTON. 2010. Impacts of the invasive plant *Fallopia japonica* (Houtt.) on plant communities and ecosystem processes. *Biological Invasions*, 12(5), p. 1243–1252.
- 71 SVENNING, J.-C. ET B. SANDEL. 2013. Disequilibrium vegetation dynamics under future climate change. *American Journal of Botany*, 100(7), p. 1266–86.
- 72 KEDDY, P. A. ET A. A. REZNICEK. 1986. Great lakes vegetation dynamics: the role of fluctuating water levels and buried seeds. *Journal of Great Lakes Research*, 12(1), p. 25-36.

-
- 73 HUDON, C. 1997. Impact of water-level fluctuations on St. Lawrence River aquatic vegetation. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 54, p. 2853-2865.
- 74 HUDON, C., P. GAGNON, J.-P. AMYOT, G. LÉTOURNEAU, M. JEAN, C. PLANTE, D. RIOUX et M. DESCHÊNES. 2005. Historical changes in herbaceous wetland distribution induced by hydrological conditions in Lake Saint-Pierre (St. Lawrence River, Quebec, Canada). *Hydrobiologia*, 539, p. 205-224.
- 75 BUNN, S. E. et A. H. ARTHINGTON. 2002. Basic principles and ecological consequences of altered flow regimes for aquatic biodiversity. *Environmental Management*, 30, p. 492-507.
- 76 WILCOX, D. A., J. E. MEEKER, P. L. HUDSON, B. J. ARMITAGE, M. G. BLACK, ET D. G. UZARSKI. 2002. Hydrologic variability and the application of Index of Biotic Integrity metrics to wetlands: a Great Lakes evaluation. *Wetlands*, 22, p. 588-615.
77. HUDON, C. 2006. Effets du régime hydrologique sur la diversité et la productivité des plantes. Dans Talbot, A. Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent – Synthèse environnementale. Environnement Canada, Montréal. 215 p.
- 78 HUDON, C., A. CATTANEO, A.-M. TOURVILLE POIRIER, P. BRODEUR, P. DUMONT, Y. MAILHOT, J.-P. AMYOT, S.-P. DESPATIE ET Y. DE LAFONTAINE. 2012. Oligotrophication from wetland euration alters the riverine trophic network and carrying capacity for fish. *Aquatic Sciences*, 74, p. 495-511.
- 79 RANGANATHAN, J., C. RAUDSEPP-HEARNE, N. LUCAS, F. IRWIN, M. ZUREK, K. BENNETT, N. ASH, et P. WEST. 2008. Ecosystem services – a guide for decision makers. World resources institute. Disponible en ligne. URL : http://www.wri.org/sites/default/files/pdf/ecosystem_services_guide_for_decisionmakers.pdf
- 80 *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement*, RLRQ, c. Q-2, r. 3.
- 81 STATISTIQUE CANADA, Recensement 2011, adapté par l'Institut de la statistique du Québec.
- 82 INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, Direction des statistiques sociodémographiques.